Bd. XCV. Nr. 1. XXV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*
Prof. Dr. K. Goebel. **Prof. Dr. F. O. Bower.** **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1904.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

FARMER, BRETLAND J., MOORE, J. E. S., and WALKER, C. E., On the Resemblances Exhibited between the cells of Malignant Growths in Man, and those of Normal Reproductive Tissues.*) Read before the Royal Society. December 10, 1903.

The object of this communication is to draw attention to certain important cytological transformations exhibited during the development of malignant growths in man. The authors believe that the changes described are diagnostic of malignant as opposed to those of a benign character. Furthermore, they may at the same time serve to throw light upon the nature of the processes involved in the formation of these growths, and they may also serve as a point of departure for further investigations on the more remote aetiology of the disease itself.

They disclaim all intention of formulating at the present time any theory as to the nature of these various remote causes, although, as will be seen In the sequel, their observations indicate certain directions along which such causes may perhaps be profitably sought.

From a large number of malignant growths, including numerous examples of Carcinomata and Sarcomata, they were able to trace in detail a number of definite and serial changes in the cells of the invading and proliferating malignant tissue, which are remarkably similar to those obtained during the maturation of the elements contained within the sexual reproductive glands, and it would seem that such a resemblance, extending as it does to minute points of detail, can hardly be destitute of grave significance.

The essential features where in this heterotype mitosis differs from those of the body or soma of the organism (whether plant or animal),

*) We desire to state that whilst working together at this subject we have each approached the problems from an independant standpoint. The paper is in every sense a joint one.

as well as those in the cell-generations of the reproductive tissues that have preceded it are as follows:

1. The period of rest and growth.
2. The chromosomes when they are formed from the resting nucleus are present in only half the number of those occurring in the rest of the dividing nuclei of the organism.
3. The forms exhibited by these chromosomes are strikingly different from those of other nuclei. They produce figures resembling loops, rings, aggregations of four heads, and so on.
4. Their divisions on the spindle is transverse and not longitudinal.

It will be thus seen that this heterotype mitosis is an easily recognised phase in the history of the development of the sexual cells.

It is a fact of the highest importance that when once the heterotype division has supervened, all the descendants of that cell retain the reduced number of chromosomes in normal cases. The cycle of these cell-generations, the nuclei of which only form half the somatic number of chromosomes, normally closes with the formation of the definite sexual cells. It is on the fusion of two of these (ovum and spermatozoon) that the double or somatic number is restored, and this number is characteristic of the fertilised egg, and of all the cells to which it gives rise until the heterotype mitosis again supervenes in the reproductive tissues. Now after the intervention of the heterotype division, the cell in which it has occured may, after one further division, at once give birth to the four sexual cells, as in the higher animals, or, on the other hand, a varying number of cell-generations may be intercalated before the final differentiation of the sexual elements. This occurs in the majority of plants. It is in these latter that the commonly parasitic character of the organism thus arising is specially, though not exclusively, apparent. Thus, the embryo sac of many flowering plants exerts a destructive influence on the cells of the soma adjacent to it. This property is not, however, by any means exclusively confined to the post-heterotype formation (the gametophyte of the plant), and we do not wish to lay distinctive weight upon it. In the lower plants the bulk of the body is composed of cells with reduced nuclei, and the alternate stage in the life cycle, originating in the fertilised egg, is the predatory structure. What seems to emerge from a general consideration of the whole range of facts is this: that in the higher animals and plants the post-heterotype tissue, with its own independence of organisation, does behave towards the surrounding tissues of the parental individual as a neoplasm. So far as the parent is concerned, the new growth might be described as a pathological one, did it not form a normal stage of the life-history of the species.

We have said that the cells from which the heterotypically dividing elements will finally arise can often be distinguished from those cells which will not produce such elements. In the testis of a mammal or in the sporogenous tissue of a stamen we recognise with ease and certainty the existence of these cells. They continue to multiply, and though differing from the adjacent cells in many respects, they continue to resemble them in their mode of nuclear division until they pass severally into the peculiar state of growth that ushers in the heterotype division.

In their studies of abnormal growths occurring on ferns, the authors were struck by certain features presented by the proliferating tissues that are formed during apogamy and apospory, and have thus been led to make a systematic investigation of the cytological features presented by malignant growths in man.

This has resulted in the recognition of the existence of a surprising degree of similarity between the phases that characteristically recur in such tissues and those transformations of somatic cells into reproductive tissues in general.

Thus in a typical example of rapidly growing epithelioma it is seen that in the early stages of the proliferation of the Malpighian layer, the cells of the invading tissue at first pass through a cycle of somatic

divisions, exactly as in the early stages of reproductive tissue. The resemblance may extend to the frequent production of giant cells, a common occurrence in each case.

As cell multiplication proceeds, however, a change passes over the cells themselves. The protoplasmic continuity, to which the „prickly" character is due, becomes more or less obliterated, and the cells assume that appearance of indifferent germ tissue so well known as a feature of the elements of which malignant growths are largely made up. But, in addition to this, other important changes occur which seem to have been generally overlooked.

A varying number of cells, situated in a zone behind the growing edge of the advancing neoplasm, may be observed to attain somewhat large dimensions. Each contains a nucleus that grows to a considerable size. As the latter enter on a prophase of division, it is recognised that the chromosomes, instead of appearing as delicate thin rods or V's, which are split longitudinally, present the appearance of short thickened loops or rings, closely resembling the later prophase stages of the heterotype mitosis in the normal reproductive tissues. What is still more significant is the fact that in these cells the number of the chromosomes is obviously less than in the normal somatic cells of the surrounding tissues. In many cases the authors determined the numbers to be approximately halved as compared with those of the latter. Furthermore, it is clear that the loops and rings characteristic of this stage of the cellular development of the malignant growth are arranged lengthwise on the spindle, and so are ultimately divided transversely, exactly as in the corresponding heterotype mitosis of the reproductive elements.

Subsequent divisions that occur behind this zone appear to resemble the somatic form, but retain a reduced number of chromosomes, just as do the cells that arise from a parent cell that has once exhibited the heterotype character. But irregularities of various kinds usually supervene; amitosis is of frequent occurrence, and the number of the chromosomes in those nuclei that may continue to divide mitotically often exhibits irregularity. These facts do not, however, seriously affect our position, for in many plants similar irregularities occur in post-heterotype cells that are not destined to give rise to actual sexual cells.

The above-described series of cellular and nuclear changes are not confined to epitheliomata, but recur in an essentially similar manner in carcinomata and sarcomata.

It thus becomes evident that in a most important respect, the various types of malignant growths present certain features which are common to all, and that these features are similar to those to be observed in the process of differentiation of reproductive cells from the preceeding somatic tissue. The authors feel that the evidence justifies them in deliberately correlating the appearance of these neoplasms with the result of a stimulus which has changed the normal somatic course of cell development into that characteristic of reproductive (not embryonic) tissue.

They look, then, upon this transformation as representing the immediate cause of the development of the malignant growth, but the remote cause must be sought for amongst those various stimuli, some of which, e. g., continuous irritation, are known to favour their development.

Malignant growths seem, furthermore, to be definitely separable from benign tumors, inasmuch as in the latter the authors have never succeeded in discovering anything resembling the very characteristic nuclear changes they have described above. Thus, inter alia, while they have in the example of a polypoid papilloma observed a considerable number of somatic mitoses with the full (unreduced) number of chromosomes, they have been wholly unable to find a single instance of a heterotype division, or anything indicating that a reduction in the number of chromosomes had taken place.

In conclusion they point out that the various changes which they have described as occurring in cells are always rapid, and possibly hastened during the approaching death of the tissue. Unless, therefore, the tissues are treated in such a manner as to fix the cells, composing them some time before death supervenes, the nuclei will be found either in a condition of rest or in one of more or less disintegration. They emphasise this fact because, in the ordinary pathological methods of preparing specimens, it has not hitherto been found necessary to make proper provision for the preservation and fixation of the cells, either with regard to time or suitable reagents. Such preparations, though, of course, admirably suited for ordinary histological investigation, are not suitable for elucidation of the finer cytological characters of the individual cells. Farmer.

Chauveaud, G., Disposition du nouvel appareil sécréteur dans le *Cèdre* de l'Himalaya *(Cedrus Deodara).* (Bull. du Mus. d'Hist. nat. 1903. p. 243.)

L'appareil laticifère du *Cedrus Deodara* (voir Bot. Centralblatt. T. XCIII. p. 52) est, dans l'axe hypocotylé, localisé dans deux régions: dans l'assise sous-épidermique et à la périphérie du cylindre central.

Vers le bas, les laticifères sous-épidermiques disparaissent avec la base de la radicule; l'anneau péricyclique se résout, de même que le liber, en quatre massifs qui pénètrent à la périphérie du cylindre central de la radicule et qui se continuent plus tard jusque dans les radicelles, très près de leurs cellules initiales.

Vers le haut, les laticifères épidermiques se continuent directement dans les cotylédons; les péricycliques se retrouvent également dans le péridesme des faisceaux cotylédonaires, sauf toutefois à la base de ces organes.

Dans la germination, la base de la tige principale ne possède que le cercle péricyclique étendu, il est vrai, jusque dans la partie interne du parenchyme cortical. Dans les premières feuilles les laticifères sont disposés comme dans les cotylédons. Plus haut tout l'appareil s'atténue progressivement dans la tige et dans les feuilles.

Les éléments sécréteurs très allongés et isolés (laticifères continus) dans l'axe hypocotylé et les racines, deviennent, dans la tige feuillée, progressivement presque isodiamétriques et accolés en files longitudinales (laticifères articulés).

Lignier (Caen).

Porsch, O., Zur Kenntniss des Spaltöffnungsapparates submerser Pflanzentheile. (Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Classe. Bd. CXII. Abth. I. 1903.)

An zahlreichen Wasserpflanzen finden sich an den dauernd untergetauchten Organen als Erbstück ihres ehemaligen terrestrischen Lebens vereinzelt Spaltöffnungen vor. Einer Infiltration der Durchlüftungsräume durch das umgebende Wasser wird bei verschiedenen Arten auf verschiedene Weise vorgebeugt und zwar:

1. Durch Veränderung des physiologischen Verhaltens der Schliesszellen, indem diese in ihrer Wirkungsweise genau das umgekehrte Verhalten normaler Schliesszellen aufweisen, d. h. in Berührung mit Wasser und im Lichte die Centralspalte schliessen, während ihr histologischer Bau derselbe geblieben ist.

2. Durch Veränderung des histologischen Baues bei physiologisch abweichendem Verhalten.

a) Die Schliesszellen sind vollständig von einander getrennt, es entsteht wie normal ein Spalt. Vor- und Hinterhofleisten sind mächtig gefördert, erstere enge aneinander oder dicht übereinander, letztere bis auf einen sehr schmalen Spalt einander anliegend. Vorhof, Centralspalte, Hinterhof vorhanden. Beispiele: *Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata*.

b) Schliesszellen von einander getrennt, jedoch die polare Verwachsung derselben weiter vorgeschritten. Der in seinen Grössenverhältnissen abweichende Apparat ist durch engen Anschluss der Vorhofleisten, Bauchwände und Hinterhofleisten verschlossen. Centralspalte fehlt. Beisp.: *Schoenoplectus lacustris*.

c) Beide Schliesszellen sind getrennt, die Spalte zwischen ihnen ist äusserst schmal. Vor- und Hinterhof fehlen in der Regel oder sind sehr reducirt. *Alisma Plantago, Sagittaria montevidensis* und *S. sagittifolia*.

d) Schliesszellen sind bis auf die inneren Cuticularleisten getrennt, diese bleiben verwachsen. Vorhof, Centralspalte, Hinterhof vorhanden. *Menyanthes trifoliata*.

e) Beide Schliesszellen bis auf die äusseren Cuticularleisten getrennt, letztere bleiben miteinander verwachsen. Vorhof und Hinterhof vorhanden. *Potamogeton natans*, ausnahmsweise bei *Alisma Plantago* und *Oenanthe aquatica*.

f) Beide Schliesszellen bleiben bis auf die inneren Cuticularleisten verwachsen, letztere sind jedoch getrennt. Vorhof reducirt oder fehlend. Centralspalte fehlt, Hinterhof ist vorhanden. *Polygonum amphibium*, *Schoenoplectus lacustris*.

3. Die Spaltöffnungsmutterzelle theilt sich, nach der Trennung stirbt eine der Tochterzellen frühzeitig ab. Verschluss durch engen Anschluss der äusseren und inneren Cuticularleisten bewirkt. *Oenanthe aquatica*.

4. Die Spaltöffnungsmutterzelle theilt sich, noch vor der Trennung stirbt eine Tochterzelle ab. *Oenanthe aquatica*, ausnahmsweise *Sagittaria montevidensis*.

5. Beide Schliesszellen sterben frühzeitig ab, ihre Trennung erstreckt sich bloss bis zur halben Höhe derselben.

6. Beide Schliesszellen sterben noch vor ihrer Trennung ab.

7. Die Theilung der Spaltöffnungszelle unterbleibt, denn sie selbst stirbt frühzeitig ab.

8. Die Spaltöffnungsmutterzelle wird überhaupt nicht mehr gebildet, die Pflanze beschränkt sich bloss auf die ihrer Bildung vorhergehenden Zelltheilungen. Für die sub 5—8 angeführten Uebergänge bildet *Oenanthe aquatica* ein gutes Beispiel.

A. Jenčič (Wien).

Vepreck, Jda. Zur Kenntniss des anatomischen Baues der Maserbildung an Holz und Rinde (Sitzber. der K. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. naturw. Cl. Bd. CXI. Abth. I. Dezember 1902).

Verf. untersuchte einen höchst merkwürdig gemaserten Stamm von *Quercus cerris*. An der Oberfläche ist der ganze Stamm von wulstförmigen geschlängelten Auswüchsen bedeckt, welche grubenförmige Vertiefungen umschliessen. Das Resultat der eingehenden mikroskopischen Untersuchung ist folgendes: Die Maserung des Stammes ist eine Folge zahlreicher Verwundungen, daher konnte vielfach Wundholz im Sinne von de Vries nachgewiesen werden.

Das Maserholz unterscheidet sich vom normalen dadurch, dass an den Verwundungsstellen Phloëmelemente, welche von kurzzelligem Parenchym umgeben sind, in den Holzkörper eintreten. Mit zunehmender Entfernung von diesen Stellen treten Holzparenchym und Tracheiden auf, hierauf die in der Entwickelung zurückbleibenden Gefässe und Libriformfasern. Abnormal breite Markstrahlen sind für das Maserholz typisch. Die Xylemelemente werden in ihrer normalen Längenstreckung verhindert durch das mächtige Parenchymgewebe und durch die breiten Markstrahlen und winden sich bogenförmig zwischen den Parenchymzellen hindurch oder umgeben die Markstrahlen ringförmig. In der secundären Rinde des Maserholzes treten Krystallkammerfasern reichlicher auf als in der des normalen Holzes.

Libriform- und Bastfasern zeigen durch ungleichmässige Wand-Verdickung Verengung des Lumens, bei letzterer sogar partielles Schwinden desselben. Die Wände dieser Elemente sind durch den Druck der benachbarten Markstrahlen und das kleinzellige Parenchym wellenförmig kontourirt.

Beim Maserholze von *Juglans regia*, welches vergleichshalber auch untersucht wurde, konnte ein Uebergang von Parenchymzellen zu wasserleitenden tracheidalen Elementen constatirt werden. A. Jenčič (Wien).

Maige, Observations biologiques sur la végétation automnale des environs d'Alger. (Revue génér. de Botan. XX. 1903. p. 145—148.)

Le réveil de la végétation, à la suite de la longue sécheresse estivale, se manifeste par les phénomènes suivants: 1° Beaucoup de plantes ont alors une deuxième floraison, suivant divers modes; 2° un certain nombre de végétaux ligneux à feuillage persistant présente une légère recrudescence d'activité végétative; 3° certaines plantes dont le développement a été interrompu pendant l'été achèvent en automne leur évolution annuelle; 4° on voit se développer avec les premières pluies des plantes qui fleuriront pendant toute la saison pluvieuse.

Cette végétation automnale est en plein développement pendant le mois d'octobre; la poussée végétative des végétaux

ligneux est arrêtée ou sensiblement ralentie dès la fin de novembre, les plantes printanières à deuxième floraison ont disparu et les plantes automnales sont en pleine décroissance.

C. Flahault.

Bohn [G.], Influence des rayons du radium sur les oeufs vierges et fécondés, et sur les premiers stades du développement. (C. R. Acad. Sciences Paris. T. CXXXVI. No. 18. 4 mai 1903. p. 1085—1086.)

Les expériences de Bohn, entreprises sur le conseil de Giard et Curie, ont porté principalement sur les oeufs d'un Oursin *(Strongylocentrotus lividus)*. Les rayons du radium agissent sur la chromatine du noyau; suivant la durée de l'exposition, ils augmentent son activité ou bien la détruisent. Ils tuent les spermatozoïdes, amas de chromatine nus, mais excitent la chromatine de l'ovule protégée par du protoplasme et déterminent la parthénogénèse artificielle. Ils confèrent à la chromatine de l'oeuf fécondé des propriétés durables qui ont leur retentissement sur l'organisme en voie de croissance et de développement. Enfin les rayons du radium ne paraissent pas avoir une action spécifique sur des tissus déterminés. Ils agissent sur l'exoderme des têtards de Batraciens et sur l'endoderme des gastrules d'Oursins, car l'un et l'autre sont en voie d'évolution. Chez l'homme, la peau qui est en voie de rénovation perpétuelle est atteinte également, mais le muscle ne l'est pas. Les tissus en quelques sorte immuables des Hirudinées adultes ne sont pas non plus modifiés.

A. Giard.

Petrunkevitsch, Al. Das Schicksal der Richtungskörper im Drohnenei. Ein Beitrag zur Kenntniss der natürlichen Parthenogenese. (Zoolog. Jahrbücher. Abth. für Anatomie und Ontogenie der Thiere. Bd. 17. p. 481—516. Taf. 11—13. 1903.)

In einer früheren Abhandlung hatte Verf. nachgewiesen, dass die Drohneneier immer unbefruchtet bleiben; gegenüber Dickel, der die parthenogenetische Entstehung der Drohnen leugnet, werden jetzt eine Reihe weiterer Untersuchungen bekannt gegeben, die den ursprünglichen Standpunkt des Verf. als vollauf berechtigt hinstellen.

In den sich parthenogenetisch entwickelnden Eiern fliesst der zweite Richtungskörper mit der inneren Hälfte des ersteren zusammen und bildet den sogenannten „Richtungskopulations-Kern“ mit der normalen Zahl von 16 Chromosomen. Dieser Kern zerfällt durch wiederholte Theilungen, sodass wir bald acht doppelkernige Zellen vor uns haben. Letztere wandern, nachdem sich ihre Kerne noch weiterhin mehrfach durch Mitosen vermehrt haben, von der Bauchseite nach dem Rücken und bilden hier die Anlage der Genitaldrüsen.

Im befruchteten Bienenei gehen die Richtungskörper sehr bald zu Grunde, die Genitaldrüsen entstehen hier aus Mesodermzellen, die in die Mesodermröhren von der Bauchseite hereindringen. Ein solch starker Gegensatz zwischen der Anlage der Geschlechtsdrüsen bei befruchteten und parthenogenetischen Eiern erscheint im ersten Augenblicke unglaubwürdig. Verf. versucht aber den Vorteil nachzuweisen, der den Bienen durch diese Verschiedenheit erwächst. Nehmen wir zunächst einmal ein hypothetisches Thier an, das sich fortdauernd nur parthenogenetisch vermehrte: Durch die dauernde Abstossung der Richtungskörper würden schon in wenigen Generationen alle Chromosomen eliminirt bis auf die Abkömmlinge von einem einzigen, das Keimbläschen würde, da ja durch die fortwährenden Längsspaltungen nie ein Mangel an Chromosomen eintreten würde, schliesslich aus 16 identischen Chromosomen bestehen. Komplicirter wäre die Sache schon bei der Biene, wo ja nur die Männchen sich parthenogenetisch entwickeln, doch dürfte auch hier das befruchtete Ei nur äusserst selten alle verschiedene Chromosomen enthalten, meistens würden mehrere identische vorkommen. Und bei jeder folgenden Reduction würde die Gleichheit aller Chromosomen immer mehr angenähert werden, so dass der Prozess der Eliminirung der übrigen Chromosomen bis auf die Abkömmlinge eines einzigen nur stark verzögert, aber nicht dauernd gehemmt würde.

Entstehen (wie bei den Drohnen) aber die Geschlechtsdrüsen aus dem „Richtungskopulationskern", wo bei der Bildung des ersten Richtungskörpers eine Aequationsteilung stattfindet, so haben wir zunächst zwei Gruppen, jede mit voller Zahl der Chromosomen, die selbstverständlich alle verschieden sind. Nun erfolgt die Reduktionstheilung; der zweite Richtungskörper wird abgestossen und die oben erwähnte Vereinigung der beiden Richtungskörper tritt ein. Die 16 Chromosomen dieses Kernes werden zwar wohl überaus selten alle verschieden sein, aber ebenso auch unmöglich alle gleich! Der allerungünstigste Fall wäre hier der, den wir bei dem „hyphothetischen Thiere" als den denkbar günstigsten kennen lernten.

Warum wird nun nicht auch im befruchteten Bienenei dieser complicirte Weg zum Aufbau der weiblichen Genitaldrüsen eingeschlagen? Wäre hier dem auch so, könnte ja schliesslich eine Befruchtung dauernd überflüssig werden! Die ganze Kolonie würde nur noch aus parthenogenetischen Weibchen bestehen. Demgegenüber ist nur zu bemerken, dass aus noch unbekannten Ursachen überhaupt niemals ein Weibchen aus einem unbefruchteten Ei sich entwickeln kann.

Verf. ist geneigt, den parthenogenetischen Ursprung der Drohnen als eine Art Zweckmässigkeit aufzufassen, da der Spermavorrat im Receptac. seminis der Bienenkönigin, die ja nur einmal im Leben befruchtet wird, sonst nicht ausreichen würde.

Im Anschluss an die Betrachtung der Parthenogenese bei

den Drohnen bespricht Verf. noch den Gegensatz zwischen natürlicher und künstlicher Parthenogenese. Er hält es wohl mit Recht für tadelnswerth, beides, wie es z.B. Winkler thut, als gleichwerthig hinzustellen. Die durch künstliche Parthenogenese erzogenen Organismen weichen stets noch alle von der normalen ab, und es ist nirgends gelungen, mehrere Generationen fortlaufend auf parthenogenetischem Wege zu erzielen.

Tischler (Heidelberg).

Correns, C., Die Merkmalspaare beim Studium der Bastarde. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Jahrg. 1903. März. Bd. XXI. Heft 3. p. 202—210.)

Verf. glaubt in dieser Mittheilung Folgendes festgestellt zu haben:

1. Der Satz De Vries': „Die Mendel'schen Gesetze gelten für Varietätenmerkmale, während Artmerkmale bei Kreuzungen constante Bastardeigenschaften liefern", kann nicht allgemein gelten: es giebt vielmehr (nach De Vries' Terminologie) Varietät- (Merkmal-) Bastarde, die eine constante Nachkommenschaft liefern (Maisrassen), und Art- (Merkmal-) Bastarde, die „spalten" (Hühnerrassen).

2. Die Vorstellung einer „unisexuellen", Art- (Merkmal-) Bastarde liefernden Kreuzung, bei der das eine Elter, die progressive Mutante, eine Anlage abgiebt, die keinen antagonistischen Paarling im Bastard findet, erscheint wenig annehmbar, weil, abgesehen von der Möglichkeit des Spaltens solcher Bastardmerkmale, bei der vegetativen Entwickelung des Bastards das Merkmal der progressiven Mutante modificirt erscheint. Es findet vielmehr auch bei der Bastardirung von Sippen, von denen die eine als progressive Mutante aus der anderen entstanden ist, die neue Anlage eine antagonistische Anlage: die, aus der sie durch (theilweise) Umänderung hervorgegangen ist. — Wenn die „Spaltung" in den meisten Fällen ausbleibt, so muss das auf anderen Gründen beruhen, als darauf, dass nichts zu Spaltendes vorhanden wäre.

3. Die Annahme, bei der retrogressiven Mutation werde bloss eine im Uebrigen unverändert bleibende Anlage inaktiv, latent, entspricht nur zum Theil den Thatsachen, die sich bei der Bastardirung von Sippen mit Merkmalen von derartiger Entstehung feststellen lassen. Auch bei der retrogressiven Mutation muss eine Umänderung einer vorhandenen Anlage, nicht eine blosse Inaktivirung derselben, vor sich gehen können. — Daneben giebt es ein wirkliches Latentwerden einer Anlage.

Correns (Leipzig).

Correns, C., Ueber Bastardirungsversuche mit *Mirabilis*-Sippen. [Erste Mittheilung.] (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Jahrg. 1902. Dezember. Band XX. Heft 10. p. 594—608.)

Nach einer kurzen Uebersicht über die vorliegende Litteratur und einer kurzen Charakteristik der verwendeten Sippen werden die verschiedenen Bastarde zwischen Sippen der *Mirabilis Jalapa* und jene zwischen *M. longiflora* und Sippen der *M. Jalapa* beschrieben. Dabei werden die einzelnen Merkmale getrennt behandelt. Zum Schluss werden als die wichtigsten Ergebnisse hervorgehoben: 1. Die Bastarde zwischen der weissen und den heller oder dunkler gelben Sippen der *Mirabilis Jalapa* blühen stets heller oder dunkler roth, ebenso die Bastarde zwischen *M. longiflora* und der gelblich blühenden *M. J. gilva.* Der gelbe Farbstoff ist offenbar eine Modifikation des rothen. Zur Erklärung des Verhaltens der Bastarde nimmt der Verf. an, dass im Keimplasma aller *Jalapa*-Sippen mit gefärbter Blüthenhülle die eine Anlage A für die Bildung des rothen Farbstoffes vorhanden sei (die correspondirende Anlage a des Anlagenpaares haben die weissblühenden Sippen), und dass bei einigen Sippen ausserdem noch die Anlage b eines anderen Anlagenpaares vorhanden sei, welche das Auftreten des Farbstoffes in einer besonderen Modification — als Gelb — bedinge (die corresponpirende, bei den anderen Sippen auftretende Anlage B lässt ihn unverändert). Es kämen also z. B. bei der Bastardirung von *M. Jalapa alba* mit *M. J. gilva* zwei Anlagenpaare (a A, b B) zusammen. Dominirt nun A über a und B über b, so muss der Bastard rosa blühen und in der zweiten Generation wieder rosa, gelbe und weisse Individuen geben, wie es thatsächlich der Fall ist.

2. Der Pollen roth gefärbter Antheren aus weiss und roth gestreiften Blüthen gescheckt blühender Sippen giebt mit *M. J. alba* dieselben weiss und roth gestreiften Bastarde, wie der Pollen weisser Antheren derselben Blüthen. Dieses Verhalten spricht nach Verf. entschieden gegen die Annahme einer Zerlegung des Keimplasmas durch erbungleiche Zelltheilungen während der vegetativen Entwicklung des Individuums. Die Mosaikfärbung muss durch einen Wechsel in der Dominanz bedingt sein, der die Zusammensetzung des Keimplasmas unverändert lässt. Das schliesst natürlich nicht aus, dass auf einem bestimmten Stadium der Keimzellbildung eine erbungleiche Zelltheilung eintritt.

3. Die Variationsamplitude eines Merkmales braucht beim Bastard nicht weiter zu sein, als bei den Elternsippen. Das geht aus zahlreichen Messungen an den Pollenkörnern und den Blüthenhüllen des Bastardes *M. Jalapa* + *M. longiflora* und seiner Eltern hervor.

Correns (Leipzig).

Correns, C., Ueber die dominirenden Merkmale der Bastarde. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Jahrg. 1903. Februar. Bd. XXI. Heft 2. p. 133—147.)

Der Zweck der vorliegenden Mittheilung ist ein doppelter:

I. Es soll ein Vorschlag zu einer Verständigung über die Abgrenzung des Dominirens eines Merkmales im Bastard,

gegenüber seiner intermediären Ausbildung im Bastard, gemacht werden. Der Natur der Sache nach kann die Grenze nur eine künstliche sein. Bei einer Ausbildung des Merkmales A zu 100—75 Proc. soll A, bei einer zu 25—0 Proc. soll a dominiren, bei 75—25 Proc. A soll die Ausbildung intermediär sein.

II. Es soll gezeigt werden, dass speciell bei den Farbenmerkmalen eine Schätzung der Stellung des Bastardes zwischen den Stammeltern zu Irrthümern geführt hat und führen musste, weil man übersehen hatte, dass die Intensitätssteigerung einer Farbstofflösung mit der Concentrationssteigerung nicht parallel geht. Weil das Weber'sche Gesetz auch für die Gesichtsempfindungen gilt, entsprechen schon geringe Abweichungen in der Intensität der Färbung des Bastardes von dem stärker (oder allein) gefärbten Elter starken Concentrationsänderungen und damit starken Aenderungen in der Entfaltungsstärke des Merkmals; umgekehrt sind starke Abweichungen in der Intensität der Färbung des Bastardes von dem schwächer (oder nicht) gefärbten Elter (in der Richtung auf das stärker gefärbte zu) mit geringen Concentrationsänderungen und damit mit geringen Aenderungen in der Entfaltungsstärke des Merkmales verbunden.

So wurde für zwei Bastarde *(Melandrium album + rubrum* und *Hyoscyamus* [*niger*] *annuus + pallidus)* gezeigt, dass sie in gewissen Merkmalen eine annähernd intermediäre Stellung zwischen den Elternsippen einnehmen und dass nicht, wie behauptet wurde, das Merkmal des einen Elters „ganz oder fast unverändert auf den Bastard übergeht“.

An Stelle der Schätzung des Bastardmerkmales sollte, wo immer möglich, die Messung treten.

Ein totales Dominiren eines Merkmales, seine „volle Ausbildung“, ist zum mindesten seltener, als man angenommen hatte.

Bestimmt wurde der Carotingehalt der Blumenblätter von *Argemone mexicana + A. ochroleuca*, der Chlorophyllgehalt der Blätter von *Mirabilis Jalapa typica + M. Jalapa aurea*, der Anthocyangehalt der Blumenkrone von *Hyoscyamus (niger) annuus + H. (niger) pallidus* und der Anthocyangehalt der Blumenblätter von *Melandrium album + M. rubrum*. Ueber die verschiedenen Methoden der Bestimmung ist die Abhandlung zu vergleichen. Correns (Leipzig).

Correns, C., Weitere Beiträge zur Kenntniss der dominirenden Merkmale und der Mosaikbildung der Bastarde. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Jahrg. 1903. März. Bd. XXI. Heft 3. p. 195—201.)

In dieser Mittheilung wird zunächst das Verhalten der Merkmale der Eltern während der vegetativen Entwicklung des Bastardes für eine Anzahl bemerkenswerther Fälle beschrieben:

1. Vollkommenes Dominiren des einen Merkmales über das andere: *Hyoscyamus (niger) annuus* + *niger (spontaneus)* (Zweijährigkeit > Einjährigkeit) und *Bryonia alba* + *dioica* (Zweihäusigkeit > Einhäusigkeit).

2. Intermediäre Stellung des Bastardmerkmales mit auffälligem Schwanken von Individuum zu Individuum: Radieschen-Bastarde, Form und Farbe der Knolle.

3. Auftreten des Bastardmerkmales in zwei scharf geschiedenen, aber intermediären Typen: *Phyteuma Halleri* + *spicatum*, Blüthenfarbe.

4. Dominiren der „Pigmentlosigkeit" über die „Pigmentation": *Polemonium coeruleum* f. typ. und f. *album* + *flavum*, Blüthenfarbe.

Dass der Bastard, der durch Bestäubung der *Bryonia alba* mit dem Pollen der *Bryonia dioica* gebildet wurde, zweihäusig ist, lehrt, dass das Geschlecht der Pflanze nicht progam, d. h. schon vor der Befruchtung, in den Eizellen unveränderlich festgelegt sein muss, und dass die Keimzellen der zweihäusigen Pflanzen nicht alle dieselbe Anlage für ein Geschlecht enthalten, weder die für das gleiche, noch die für das conträre, sondern dass ein Theil der (♂) Keimzellen die Anlage für ♀, ein Theil die für ♂ enthält.

Es wurde dann noch durch ein Experiment mit *Zea Mays vulgata* + *coeruleodulcis* gezeigt, dass die Mosaikbildung aus den Merkmalen der Eltern beim Bastard nicht auf Unregelmässigkeiten während der Keimzellbildung zurückzuführen ist, sondern auf solchen während der Entfaltung der Anlagen beruht, dass, wie aus dem Studium des fertigen Zustandes hervorgeht und schon früher betont wurde, die Mosaikbildung nur ein Specialfall des gewöhnlichen Verhaltens ist. Das studirte, mosaikbildende Merkmal war die chemische Beschaffenheit der Kohlenhydrat-Reservestoffe im Endosperm; Stärke — Zucker und Dextrin.

Correns (Leipzig).

JURIE, A., Variation morphologique des feuilles de vigne à la suite du greffage. (Comptes rendus des Séances de l'Académie des sciences de Paris. 28 septembre 1903.)

Le greffage sur divers sujets américains amène chez certaines espèces de vigne des modifications assez accentuées dans la nature morphologique de la feuille. Ce fait, mis en évidence par de nombreux exemples, réalise à des degrés divers une sorte d'hybridation asexuelle entre les deux plantes associées.

Jean Friedel.

RIKLI, M., Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC., mit einem Habitusbild. (VIII. Bericht der Züricher botan. Gesellsch. 1901—03. p. 71—82. Auch erschienen im Anhang zu Heft XIII [1903] der schweiz. botan. Gesellsch.)

Die kleine Abhandlung zerfällt in zwei Theile:

I. Verf. bringt zunächst einige Angaben über den grossen Procentsatz von Ruderal- und Adventivpflanzen innerhalb der Familie der *Cruciferen*. Von der Gesammtzahl der *Cruciferen* sind in Kl. Aargau 69%, in der Flora von Basel 70% und in derjenigen von Bern und Umgebung sogar 75% Ruderalpflanzen. Es wird der Versuch gemacht, diese Florenelemente, besonders nach dem Grad der Angliederung an die einheimische Flora, weiter zu zergliedern. Als Anthropochoren werden alle diejenigen Pflanzen bezeichnet, welche durch Vermittlung des Menschen, aber rein zufällig eingeschleppt wurden. Die Anthropochoren umfassen somit alle Ackerunkräuter, sowie die gesammte Ruderal- und Adventivflora. Sie lassen sich wie folgt eintheilen.

1. Archaeophyten, bereits in vorhistorischer Zeit mit den Culturpflanzen eingeschleppt. Umfasst die Hauptmasse der Getreideunkräuter.
2. Ergasiophygophyten (Ausdruck erst in den Separata eingeführt), es sind die Culturflüchtlinge; alle diejenigen Pflanzen umfassend, welche aus den verschiedenartigsten Culturen entwichen sind, öfters sind sogar die betreffenden Culturen seit längerer Zeit bereits aufgegeben.
3. Neophyten oder Neubürger. Anthropochoren, deren Ansiedelung bereits nicht mehr an die Einwanderungsbahnen gebunden ist, dieselben finden sich sehr oft bereits als Bestandtheile natürlicher Vergesellschaftungen der einheimischen Flora; z. B. *Stenactis annua*.
4. Epoikophyten (Ausdruck erst in den Separata eingeführt) oder Ansiedler, bereits schon ziemlich heimisch, doch ist ihr Vorkommen noch ausschliesslich oder doch vorwiegend an die Einwanderungsbahnen gebunden; z. B. *Lepidium ruderale*.
5. Ephemeren, es sind vorübergehende Ansiedelungen, Pflanzen, die gelegentlich eingeschleppt werden, aber sich im betreffenden Gebiet nicht zu halten vermögen.
6. Apophyten. Ursprünglich autochtone Bestandtheile unserer Pflanzenwelt, welche Neigung zeigen, mehr und mehr zu Anthropochoren zu werden.

II. Im zweiten Theil wird an Hand des Formenkreises von *Nasturtium palustre* ein Beispiel einer einheimischen Pflanze besprochen, die Neigung zeigt, zur Ruderalpflanze zu werden; *Nasturtium palustre* zeigt folgende Gliederung:

a) f. *laxa* Rikli, es ist die typische Sumpfform.

α) subf. *alpestris*, Alpenform der *laxa*, über 1500 m.

b) f. *erecta* Brigger, die steife, mehr xerophytische Ruderalform, gelegentlich auch auf trockenem Torfboden.
  α) subf. *alpestris*, Alpenform der *erecta*.
c) var. *pusillum* DC., Zwergform von grösserem systematischem Werth, von ca. 2000 m. M. Rikli.

Yule, G. Udny, Notes on the Theory of Association of Attributes in Statistics. (Biometrika Vol. II. p. 121—135. 1903.)

The author gives an account of his previous Memoirs on the subject, published in the Transactions of the Royal Society.

He then investigates the conditions for complete independence of a series of attributes, and examines the fallacies which may be caused by the mixing of distinct records. He shows that an artificial dependence may be produced by this admixture, which is analagous to the spurious correlation produced by the same process and which has been investigated by the reviewer.

Pearson.

Molliard, Marin, Tératologie et traumatisme. (Revue générale de Botanique. 15 août 1903. T. XV. p. 337—344. Pl. XIV et fig. dans le texte.)

L'auteur a récolté dans le département du Pas-de-Calais deux plantes monstrueuses: l'une appartenant au *Matricaria inodora*, l'autre au *Senecio Jacobaea*. La première présente un capitule unique dont les fleurs ne se distinguent pas en fleurons et demi-fleurons; les 3 verticilles externes sont normaux ou faiblement modifiés; mais l'ovaire, toujours privé d'ovules, se prolonge entre eux parfois en style, plus souvent en un axe terminé par un capitule secondaire rudimentaire.

Chez le *Senecio*, les fleurs primaires sont remplacées par un axe qui peut à son tour se ramifier un petit nombre de fois et porte à son extrémité un petit capitule secondaire dont les fleurs sont à peine ébauchées. Les capitules ont l'aspect de boules spongieuses disposées irrégulièrement; la plante entière est plus élancée que les pieds normaux; les tissus de soutien sont réduits et les feuilles, plus petites, sont relativement plus riches en tissu assimilateur.

Ces deux anomalies, qui rappellent les cécidies florales, ne sont pas dues au parasitisme, mais à des actions purement mécaniques. Le trouble de la nutrition a été provoqué: chez le *Matricaria*, par un traumatisme qui se manifeste par un renflement de l'axe sous le capitule, chez le *Senecio*, par des larves de *Curculionides (Lixus?)* qui ont dévoré les réserves nutritives de la souche et qui ont étendu leurs galeries à travers la moelle des tiges aériennes.

L'action tératogène du traumatisme présente donc d'étroites analogies avec celle du parasitisme. Paul Vuillemin.

SCHWENDENER, S., Die neuesten Einwände Jost's gegen meine Blattstellungstheorie. (Ber. der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang 1902. Band XX. Heft 5. p. 249—267. 5 Abbildungen.)

In dieser Verteidigung seiner mechanischen Blattstellungshypothese gegenüber der Jost'schen Kritik (Botanische Zeitung 1899 und 1900) geht Schwendener nochmals auf die Genesis und auf das Fundament seiner Theorie ein. Daneben werden einige neue Beobachtungen über die Blattstellungsverhältnisse an Coniferenlaubtrieben mitgetheilt.

Die Abhandlung zerfällt in sieben Abschnitte. In dem ersten geht der Verfasser auf die bereits erwähnten Stellungsverhältnisse an den Laubtrieben von Coniferen ein. An diesen lässt sich, wie Schwendener schon öfters ausgeführt hat, bei geeigneter Auswahl der Objecte feststellen, dass die Terminalknospe vor der Entfaltung andere und zwar dem Grenzwerthe mehr genäherte Stellungsverhältnisse aufweist, als vergleichbare ausgewachsene Triebe. In einer kleinen Tabelle sind die diesbezüglichen Beobachtungen an *Abies Nordmanniana, cephalonica* und *Pinsapo, Picea Engelmanni* und *excelsa*, sowie an *Pinus sylvestris* mitgetheilt. Die Bestimmung der Divergenzen wurde, wie bei den früheren Messungen derselben, mit Hilfe der Orthostichen ausgeführt. Darin sieht nun Jost eine nicht unbedenkliche Fehlerquelle, weil die jedesmalige Orthostiche nicht sicher festzustellen sei, auch nicht am ganzen Spross unverändert bleibe. Schwendener hält diese Bedenken bis zu einem gewissen Grad für zutreffend; er erklärt indess solche Zweige für ungeeignet zur Beobachtung, da an diesen die Divergenzänderungen zu klein und desshalb nicht mehr deutlich wahrnehmbar sind. Es ist dies hauptsächlich bei dünnen Zweigen der Fall.

Mit den bei der Entfaltung der Knospe erfolgenden Divergenzänderungen stehen nun die Aenderungen in den Contactverhältnissen der Blattbasen in causalem Zusammenhang. Zu deren Bestimmung hat Jost die Blattpolster gewählt. Schwendener hält diese für ganz ungeeignet für diesen Zweck, da sie als vorspringende Leisten der Stammrinde nach eingetretener Streckung am Stamme herunterlaufen und in ihrer ganzen Länge mit demselben verwachsen sind. Sie nehmen desshalb an der weiteren Streckung der Internodien Theil und werden bei Divergenzänderungen der Blätter mit dem Stamm gedreht, wobei sie sich passiv verhalten. Die Schwendener'schen Contactbegriffe beziehen sich dagegen nur auf frei vorstehende seitliche Organe mit selbständigem, activem Wachsthum und eigenartiger Gestaltung. Schwendener hat bei seinen Untersuchungen an den Laubtrieben der Coniferen die Basaltheile der Blätter zur Feststellung der Contactverhältnisse benutzt. Aus dem angedeuteten Grunde hält er die Jost'schen Beobachtungen, die mit seinen eigenen nicht übereinstimmen, für belanglos, die darauf aufgebauten Schlüsse für hinfällig.

Anschliessend an die Ausführungen über die Blattstellung an Coniferenlaubtrieben macht der Verfasser im zweiten, kurzen Abschnitt darauf aufmerksam, dass bei Gallenbildungen, die durch Insektenstiche hervorgerufen werden und in denen die Stellungsverhältnisse der Blätter gewissermassen fixirt sind, sowie bei Blattrosetten von *Sempervivum, Saxifraga* etc. die Divergenzen andere sind, wie am Blüthenschaft, resp. bei den Gallen andere, wie an den normalen, ausgewachsenen Sprossen. In beiden Fällen findet eine Annäherung an den Grenzwerth statt.

Im dritten Theile seiner Abhandlung geht Schwendener auf die Vergrösserung des Dachstuhlwinkels, sowie auf die Divergenzänderungen an Sonnenblumenköpfen während der Entwicklung ein. Nach einigen Bemerkungen über die Einwendungen Jost's über die Arbeitsmethoden, die Schwendener bei seinen früheren Untersuchungen angewendet hat, erinnert letzterer an die von Leisering an photographischen Aufnahmen derselben Blüthenköpfe in verschiedenen Altersstadien constatirte Aenderung des Dachstuhlwinkels, die in einigen Fällen bis zum Sparrenwechsel führte. Der von Jost aufgeworfenen und von ihm als wichtig für die in Betracht kommenden Streitpunkte bezeichneten Frage, ob ein ein- oder zweimaliger Sparrenwechsel stattfindet, legt Schwendener schon aus dem Grunde keine Bedeutung bei, weil sein Opponent bei seinen Untersuchungen selbst eine Vergrösserung des Parastichenwinkels um 15° beobachtet hat. Schon eine geringere Zunahme des Dachstuhlwinkels kann unter Umständen einen Contactwechsel zur Folge haben. Bei der nun folgenden Besprechung der Jost'schen Untersuchungen über die Aenderung des Parastichenwinkels an Sonnenblumenköpfen während der Entwickelung bezweifelt Schwendener in erster Linie die Vergleichbarkeit der von Jost gewählten Controllköpfe. Bei der Jost'schen Gruppirung in Paare nach dem äusseren Habitus, wobei vor allem die Grösse der Pflanzen und der Blüthenköpfe, sowie die Blätterzahl in Betracht gezogen wurden, hätte der ungefähre Prozentsatz der vergleichbaren Paare durch mikroscopische Untersuchung eines Theils derselben festgestellt werden müssen. Da dies unterlassen, seien die Beobachtungen Jost's in keiner Weise von Bedeutung. Gegenüber den darauf aufgebauten Schlüssen, welche denjenigen des Verfassers widersprechen, hält Schwendener seine Ansicht über die Divergenzänderungen an Sonnenblumenköpfen während ihrer Entwickelung in vollem Umfang aufrecht.

In dem nun folgenden vierten Abschnitt wird die Torsionsfrage behandelt. Als Ursache der Drehung der Hauptaxe hat Schwendener die durch Wachsthum bedingten Neigungsänderungen der Parastichen bezeichnet. Die Axe verhält sich dabei passiv, sie erfährt eine Zwangsdrehung. Jost hat nun nach den Ausführungen Schwendener's das Problem umgekehrt, indem er der Axe active Drehung bei der Verschiebung der Contactzeilen zuschreibt. Schwendener verweist dieser

Auffassung Jost's gegenüber auf die Formulirung des Problems in seiner „mechanischen Blattstellungstheorie“. Aus dieser gehe klar hervor, dass sein Augenmerk auf das Organsystem, nicht auf die Tragaxe gerichtet sei und dass das Breitenwachsthum des Systems zunächst als quantitativ vorwiegend vorausgesetzt werde. Er suche zu ermitteln, welche Stellungsveränderungen unter solchen Umständen eintreten müssten und unterziehe alsdann auch die Folgen des vorwiegenden Längenwachsthums einer analogen Betrachtung. Die Tragaxe bleibe dabei vollständig ausser Spiel, weil sie auf das selbständige Wachsthum der Organe und vor allem auf die seitliche Verschiebung derselben keinen Einfluss ausübe. Nach einigen Bemerkungen über die Berechtigung der Uebertragung eines Modells auf die lebende Pflanze führt Schwendener aus, wie der Contact zwischen zwei Seitenorganen zu Stande kommt, die vorher getrennt von einander waren. An der Axe ist nicht, wie beim Modell, ein leerer Raum oder eine Fläche, auf der die Organe gleiten könnten, sondern ein Stück des Gewebes, auf dem die Organe festsitzen. Die Organe werden durch Wachsthum grösser, sie rücken einander immer näher, wobei voraussichtlich das in der Lücke zu Tage tretende Gewebe mitbeteiligt ist, indem es einfach in die Organe übergeht. Andererseits wird zwischen Organen, zwischen denen der Contact in Folge des vorwiegenden Breitenwachsthums gelöst wird, eine Lücke entstehen, in welcher die freie Oberfläche des Stammes sichtbar wird, ein Vorgang, der dem ersten Hervortreten und der späteren Streckung der Internodien bei der Entfaltung der Knospe analog ist.

In dem fünften Abschnitt giebt Schwendener drei willkürlich gewählte Beispiele für den Betrag von Torsionen, wie sie in vorliegendem Falle in Betracht kommen, um zu zeigen, wie geringfügig deren Betrag und die bei der Drehung der Axe zu überwindenden Widerstände sind.

Nach einigen historischen Bemerkungen zur Entwickelung der Verschiebungstheorie im sechsten Abschnitt, wonach bereits vor Schwendener Nägeli und Hofmeister auf das Vorkommen von Verschiebungen aufmerksam gemacht haben, hebt Schwendener in der Zusammenfassung im siebenten Theile der Abhandlung nochmals kurz die wichtigsten Punkte seiner Ausführungen hervor. Franz Muth.

TONDERA, FRANZ. Ueber den sympodialen Bau des Stengels von *Sicyos angulata L.* (Sitzber. der K. Acad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CXI. Abth. I. 1902.

Die Arbeit verfolgt den Zweck, die Bedeutung der neben der Blattachsel angehäuften Organe zu erklären und die verwickelte Zusammensetzung des Knotens zu erforschen. Das Ergebnis der Untersuchung auf Grund des Gefässbündelverlaufes ist folgendes: Der Stengel von *Sicyos angulata* L. besitzt einen sympodialen Bau: in jedem Knoten gabelt sich der

Hauptspross in drei Seitenorgane, unter welchen der vegetative Spross gewöhnlich verkümmert, oder wenigstens schwach entwickelt ist, das erste Blatt desselben wird in die verzweigte Ranke umgestaltet. Der Achselspross übernimmt dabei die Rolle des Hauptsprosses und bildet das nächstfolgende Internodium des Stengels. Daraus erklärt sich die Anhäufung der Seitenorgane in einem Knoten sowie die Erscheinung, dass die einzelnen Internodien nicht eine gerade Linie bilden, sondern in jedem Knoten von der ursprünglichen Richtung abweichen.

Aehnliche Verhältnisse fand Dutaily bei *Cucurbita maxima.*

A. Jenčič (Wien).

Griffon, Ed., Recherches sur la transpiration des feuilles vertes dont on éclaire soit la face supérieure, soit la face inférieure. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris. 5 octobre 1903.)

Des expériences portant soit sur des plantes entières, soit sur des feuilles détachées ont montré que le tissu palissadique, s'il favorise l'assimilation chlorophyllienne, tend à réduire, mais aussi, par suite de ses relations avec les réserves d'eau des faisceaux, à régulariser la transpiration des feuilles restées à la lumière. En l'absence de ce tissu les plantes des lieux secs ne pourraient résister à la grande évaporation dont elles sont le siège.

Son orientation du côté de la lumière fait que, dans les lieux suffisamment humides, le parenchyme lacuneux situé du côté de l'ombre ne se dessèche pas trop pendant les grandes chaleurs.

Jean Friedel.

Schimura, T. On the formation of anthocyan in the Petaloid Calyx of the Red Japanese Hortense. (Journ. College of Science. Vol. XVIII. p. 17. 1 Pl.)

Nach Verf. bildet sich zunächst ein gerbstoffähnlicher Körper, den er Protantocyan nennt. Dieser farblose Stoff wird durch Alkalien gelb bis grün gefärbt. Bei seiner Umwandlung in Anthocyan tritt zuerst eine rote und später die blaue Färbung auf, welche Umwandlung von dem Aciditätsgrad abhängt, später entstehen blauviolette Krystalle. Das Sonnenlicht ist für diese Umwandlung unentbehrlich; im Schatten wird kein Anthocyan gebildet. Mechanische Verletzung beschleunigt die Bildung, worüber auch andere Autoren Beobachtungen mitgeteilt haben.

Loew.

Kolderup Rosenvinge, L., Sur les organes piliformes des *Rhodomelacées.* (Oversigt over d. kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1903. No. 4. p. 439—472. Avec 16 figures dans le texte.)

Les organes dont il s'agit dans ce mémoire sont bien différents des poils ordinaires qui se trouvent très fréquemment chez

les *Floridées*. On les a appellés feuilles, mais ils ne méritent pas ce nom, puisqu'ils ne sont pas ordinairement des organes assimilateurs. L'auteur les appelle trichoblastes pour désigner que ce sont une sorte de pousses piliformes.

L'auteur fait mention du fait que la première branche des trichoblastes dans les *Polysiphonia* se trouve toujours sur le côté droit du second article. Dans les trichoblastes à carpogone, la partie supérieure est ramifiée comme les trichoblastes stériles; leur première branche se trouve du côté droit du 4e article, probablement parce qu'elle correspond à la troisième branche d'un trichoblaste stérile; mais cette position est moins constante, probablement à cause de la distance plus grande de la base du trichoblaste. Ce paraît être une règle que les premiers trichoblastes des jeunes plantes n'ont pas de rameaux.

La ramification des trichoblastes est partout la même chez les *Rhodomelacées*. L'auteur a pourtant trouvé deux cas de déviation; la plus remarquable est celle observée dans les trichoblastes à carpogones du *Polys. Brodiaei*, où les articles de la partie stérile supérieure portent chacune deux branches latérales, une branche accessoire se trouvant au-dessous de la branche primaire.

Dans les *Polysiphonia* et la plupart des autres *Rhodomélacées*, les trichoblastes sont incolores; l'auteur a pourtant observé des trichoblastes à chromatophores rouges dans des échantillons de deux espèces de *Polysiphonia* provenant de localités faiblement éclairées. Quant à la fonction des trichoblastes incolores, l'auteur cite quelques faits qui ne sont pas d'accord avec la théorie de M. Berthold, d'après laquelle la fonction de ces organes serait de protéger les plantes contre une lumière trop intense. Il suppose qu'ils jouent quelque rôle comme organes d'absorption ou de respiration.

Dans la plupart des espèces de *Polysiphonia*, on trouve des trichoblastes stériles et fertiles, les derniers produisant les organes sexuels. Selon M. Falkenberg, il y a pourtant des espèces qui n'ont pas de trichoblastes stériles, et cet auteur suppose alors que les organes produisant les organes sexuels dans ces espèces sont des tiges métamorphosées. L'auteur a examiné les espèces citées par M. Falkenberg, et il a trouvé que trois d'entre elles (*P. urceolata, virgata* et *dictyurus*) ont des trichoblastes stériles normaux, du moins à une certaine saison, et il a constaté que les organes sexuels naissent comme ailleurs dans des trichoblastes. Il est arrivé au même résultat pour les organes sexuels chez le *P. fastigiata*, bien que cette espèce n'ait pas de trichoblastes stériles; il a trouvé pourtant, chez cette espèce, de courts filaments simples qui sont sans doute des trichoblastes rudimentaires.

Les trichoblastes sont généralement très nettement différenciés par rapport aux tiges; on peut trouver pourtant, bien que rarement, les formes intermédiaires entre ces deux sortes d'organes, ou des trichoblastes se transformant en tiges.

D'après M. Falkenberg, les organes sexuels chez le *Rhodomela* ne naissent pas dans les trichoblastes mais dans les tiges. Les carpogones naissent cependant, d'après l'auteur, exactement comme dans les *Polysiphonia*, dans le second article d'un trichoblaste. Quant aux spermatanges, il est vrai qu'ils naissent en partie à la surface de tiges, mais l'auteur a constaté, qu'ils naissent aussi dans les trichoblastes. Il a d'ailleurs une fois trouvé une anthéridie à la surface d'une tige dans une espèce de *Polysiphonia*.

L'auteur conclut de ses recherches que, dans les *Rhodomelacées* à trichoblastes bien développés, les carpogones naissent toujours dans les trichoblastes, et qu'il en est de même des anthéridies, à de rares exceptions près *(Rhodomela)*, où ils naissent en même temps dans les tiges.

Dans le dernier chapitre, l'auteur traite de la communication de l'article basilaire du rameau avec le trichoblaste dans les espèces de *Polysiphonia* dont les rameaux naissent à l'aisselle des trichoblastes. Le pore réunissant cet article avec le trichoblaste se conserve après que l'article a formé des cellules péricentrales, mais cela a lieu de telle manière, que le pore réunit le trichoblaste avec la cellule intérieure de l'article. Les cellules péricentrales couvrent toute la surface libre de l'article basilaire; s'il y en a deux, elles sont séparées l'une de l'autre par une cloison longitudinale, qui contient le pore et un filet mince de protoplasme, par lequel le pore garde la communication avec la cellule centrale. Dans d'autres cas, le pore se trouve au-dessus de l'une des cellules péricentrales, dans la cloison qui sépare le premier du second article du rameau. La face de contact entre la cellule centrale du premier article et le trichoblaste est donc limitée à la petite membrane du pore. Il parait être d'une certaine importance pour la plante que la cellule centrale (et non une cellule péricentrale) garde la communication avec le trichoblaste. C'est peut-être parce que les trichoblastes sont des organes absorbants, tandis que les cellules centrales sont des organes conducteurs. Mais le mode singulier de division de l'article basilaire peut être regardé, d'après l'auteur, aussi comme le résultat de la ténacité avec laquelle les *Floridées* persistent dans le mode des divisions cellulaires signalé par Schmitz. L'auteur fait remarquer que la thèse de Schmitz peut-être formulée de cette manière plus générale: les pores par lesquels une cellule est reliée avec les cellules contigues appartiendront à jamais à cette cellule; lorsqu'elle se divise, cela se fait toujours de telle sorte que la partie de la cellule qui est découpée n'était pas d'avance munie de pores.

L. Kolderup Rosenvinge.

Bang, S., Die Wirkungen des Lichtes auf Mikroorganismen. (Mittheilungen aus Finsen's Medizinischem Lichtinstitut. Kopenhagen. Bd. II. 1903. p. 1—107.)

Die Arbeit beginnt mit einer Kritik früherer Versuche und deren Fehlerquellen. Schon die erste Veröffentlichung, von Downes und Blunt, 1877, brachte die wichtigen Entdeckungen, dass Sonnenlicht und zwar dieses, nicht die Wärme, Bakterien abtödtet, dass diese Wirkung den am meisten brauchbaren Strahlen zukommt, und an die Gegenwart von Sauerstoff als notwendige Bedingung gebunden ist. Spätere Untersucher haben dann in vollkommenerer Weise mit Reinculturen gearbeitet, aber meistens nur qualitativ, nicht quantitativ; fast stets fehlt eine genaue Angabe der Lichtintensität, und zumal die Beobachtungen über die Wirkung einfarbigen Lichtes lassen diese Rücksicht vollständig bei Seite. Man hat auch oft nicht bestimmt, ein wie grosser Prozentsatz des Lichtes zu den Bakterien hindringt; die meisten Beobachter haben ihre Culturen in Glasgefässe eingeschlossen, Glas hält aber einen sehr grossen Teil der ultravioletten Strahlen zurück. Hätte man nun wenigstens planparallele Glasplatten verwendet, so könnte man einigermassen die eingedrungene Lichtmenge berechnen, falls man den Einfallswinkel, die Reflexion und die Absorption sowohl im Glase, wie im Nährmedium in Rechnung zog; die meisten Forscher haben aber Reagensröhren, Kolben und ähnliche optisch schwer definirbare Gefässe verwendet, und so stehen wir lauter unbekannten Grössen gegenüber.

Die Fehlerquellen suchte nun Bang in folgender Weise zu vermeiden: die Bakterien wurden im dünn ausgestrichenen hängenden Tropfen in feuchter Kammer zwischen planparallel geschliffenen Quarzplatten gehalten, in allen späteren Versuchen 3 oder 4 Tropfen auf dem gleichen Plättchen. (Quarz lässt gerade diejenigen bakterienfeindlichen Strahlen ungeschwächt hindurch die vom Glas absorbirt werden. Eine Bogenlampe von möglichst gleichmässig regulirter Leuchtkraft warf aus genau, bestimmter Entfernung ihr Licht senkrecht auf die die Bakterien enthaltende Kammer. Die untere Quarzplatte war von einer gleichmässig erwärmten und stetig bewegten Wassermenge bespült. Die Wärmestrahlen wurden durch eine 25 mm. dicke Wasserschicht zwischen Quarzplatten zurückgehalten.

Mit dem entsprechend zusammengesetzten Apparat wurden 36 Versuchsreihen, meistens aus 20—50 Einzelversuchen bestehend, angestellt; alle Versuche bezogen sich ausschliesslich auf den *Bacillus prodigiosus*. In den Ergebnissen sind zwei Punkte hervorzuheben: die Steigerung der Lichtwirkung bei höheren Temperaturen, von 35°—45°, und die Zunahme der Widerstandsfähigkeit gegen das Licht bei höherem Alter der benutzten Cultur. Die Unterschiede bei steigender Temperatur waren freilich gering und nicht immer gleich deutlich, im Durchschnitt aber bei Graden über 30 doch unverkennbar. Auffallend und dem Autor selbst noch unerklärlich ist aber die Thatsache, dass eine Kultur von 10 Stunden oder darüber merklich weniger durch das Licht geschädigt wird, als eine 3 Stunden alte Cultur. Unter dem Einfluss des Lichtes, das ein elektrischer Lichtbogen von 35 Ampère und 50° Volt in 28 cm Abstand ausstrahlt, wurde unter den Versuchsbedingungen und bei 30° C. eine 3 Stunden alte Prodigiosus-Bouillon-Cultur ca. in 1 Min. abgetödtet, eine 10 bis 15 Stunden alte erst in 3—5 Minuten, die dreistündige bei 45° in circa 30 Secunden u. s. w.

Schwächung der Culturen war sowohl durch Verminderung der Zahl der lebenden Zellen, wie durch Herabsetzung der Vermehrungsfähigkeit der überlebenden Keime zu erwarten; beides entsprach den gemachten Beobachtungen.

Den Schluss der Arbeit bildet ein Schriftenverzeichniss über Lichtwirkung auf niedere Organismen von über 100 Nummern.

Hugo Fischer (Bonn).

JORDI, ERNST. Kulturversuche mit Papilionaceen bewohnenden Rostpilzen. Vorläufige Mittheilung aus dem Botanischen Institut Bern (Centralblatt f. Bakteriologie etc. II. Abt. Bd. X. p. 777—779).

Versuche mit verschiedenen Rostformen, die bisher meist unter dem Namen *Uromyces Fabae* (Pers.) zusammengefasst wurden, haben die mit diesen Pilzen erzielten Resultate Plowrights und E. Fischers bestätigt und theilweise erweitert. Es sind danach mindestens vier specialisirte Formen zu unterscheiden. Das Ergebniss war folgendes: Teleuto-, Aecidio- und Uredosporen von *Lathyrus vernus* stammend, inficirten nur diese Nährpflanze, die Teleutosporen auch *Pisum sativum*, dagegen nicht andere Arten von *Lathyrus* und *Vicia*. Die Form auf *Lathyrus montanus* [*Urom. Orobi* (Pers.)] ging nur auf *Lath. montanus* über; die Form auf *Vicia Faba* brachte Erfolg auf *Vicia Faba* und *Pisum sativum*. Von der Form auf *Vicia Cracca* wurde ausser *Vicia Cracca* auch *Pisum sativum* und ganz schwach *Vicia hirsuta* befallen. Es kommen sonach von diesen vier Formen drei auf *Pisum sativum* vor. Noch unbekannt bleibt die Zugehörigkeit vieler anderer Formen auf *Lathyrus* und *Vicia*.

Für *Uromyces Ervi* (Wallr.) wurde die Wiederholung der Aecidienbildung bestätigt. Auf andere Nährpflanzen als *Vicia hirsuta* liess sich diese Art nicht übertragen.

Uromyces Anthyllidis (Grev.) vermochte *Ononis spinosa, Lupinus arboreus* und *Trigonella foenum graecum* nicht zu inficiren, so dass nicht nur, wie der Verf. schliesst, *Urom. Anthyllidis* von *Urom. Genistae tinctoriae* mit Recht ausgeschieden worden ist, sondern auch die auf jenen Nährpflanzen auftretenden *Uromyces*-Formen nicht zu *Urom. Anthyllidis* gehören, dem sie morphologisch gleich sind. —

Ein Versuch mit *Urom. Hedysari obscuri* (DC.) scheint die vom Ref. vermuthete Aecidienwiederholung zu bestätigen.

Urom. Astragali (Opiz) auf *Oxytropis montana, O. campestris, O. glabra, Astragalus glycyphyllus* und *Lotus corniculatus* ist heteröcisch und bildet Aecidien auf *Euphorbia Cyparissias*. Die Identität dieser Formen wurde auch durch Aussaatversuche mit Uredosporen bestätigt.

Dietel (Glauchau).

Kolle, W. und **Wassermann, A.**, Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. (Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben, nebst mikrophotographischem Atlas, zusammengestellt von E. Zettnow. Bd. I. Mit 3 Tafeln und 376 teils farbigen Abbildungen im Text. Jena [G. Fischer] 1903. 1045 pp.)

Der hier vorliegende erste Band des Handbuches behandelt in 14 Capiteln folgende Themata: Geschichtliche Entwickelung der Lehre von der Infection, Immunität und Prophylaxe (von R. Abel), Allgemeine Morphologie und Biologie der pathogenen Mikroorganismen (E. Gotschlich), Wesen der Infection (A. Wassermann), Specificität der Infectionserreger (W. Kolle), Misch- und Secundär-Infection (A. Wassermann), Infection und allgemeine Reaction (F. Blumenthal), die Bakteriengifte (C. Oppenheimer), erbliche Uebertragung von Infectionskrankheiten (A. Wasserman), die Allgemeinen Methoden der Bakteriologie (E. Friedberger), die Hyphenpilze oder Eumyceten (C. Plaut), die Sprosspilze (O. Busse), Malariaparasiten (R. Ruge), die Hämoglobinurie der Rinder (H. Kossel, die pathogenen Protozoen (H. Doflein und S. v. Provazek). In der Hauptsache ist also das Werk, das sicher eine bedeutsame Erscheinung auf dem Gebiete der bakteriologischen Litteratur darstellt, für Mediziner bestimmt und braucht hier nur kurz registrirt zu werden. Näheres Interesse wird der Mykologe den Capiteln über Spross- und Hyphenpilze entgegenbringen; die medicinische Litteratur speciell über pathogene Schimmelpilze ist bekanntlich nicht klein, dies Capitel umfasst auch hier allein 135 Seiten. So dankenswerth nun eine derartige neuere und sicher mühevolle Zusammenstellung ist, so sollte in ihr doch nicht allein der Mediziner zu Worte kommen, vielmehr auch auf botanische Correctheit Gewicht gelegt werden, leider bleibt da aber — wie die Durchsicht der *Mucorineen* und *Aspergilleen*

ergiebt — mancherlei einzuwenden und im Interesse der Sache liegt es, das einmal hervorzuheben. Die beiden grösseren deutschen Kryptogamenfloren (auch Saccardo's Sylloge) zählt Verf. trotz sonst reichlich gegebener Litteratur-Nachweise nicht auf, gerade für die *Mucorineen* wäre aber die A. Fischer'sche Bearbeitung der Phycomyceten (nicht aber Speciesbeschreibungen von Medicinern) in Frage gekommen; man findet also Arten wie *Mucor ramosus, M. septatus, M. rhizopodiformis, M. conoides* (wohl *M. conoideus?* Ref.) aufgenannt, weiterhin auch *Penicillium minimum, Erotium malignum, Aspergillus subfuscus, Penicillium insigne, P. aureum* und anderes zweifelhafte. Dass eine wirkliche Bekanntschaft des Mediciners mit diesen Schimmelformen durch eine solch wenig kritische Zusammenstellung angebahnt wird, ist nicht zu erwarten, ebensowenig reicht dazu aber die gebene kurze Beschreibung der sicher gestellten Species aus.

Wehmer (Hannover).

Maire, R., Dumée, P. et Lutz, Louis, Prodrome d'une flore mycologique de la Corse. — Mémoire annexé au compte-rendu de la session extraordinaire en Corse, mai-juin 1901, publié en septembre 1903. (Bulletin de la Soc. botanique de France. T. XLVIII. p. CLXXIX—CCXLVII. Pl. XIII et XIV.)

La Corse n'avait pas encore été soumise à une exploration systématique au point de vue de sa flore mycologique. Aussi les auteurs nous fournissent-ils des documents très importants en utilisant la collection d'aquarelles léguée par Romagnoli au musée d'Ajaccio et surtout les récoltes faites en 1901 par la Société botanique de France, et en 1901, 1902, 1903 par René Maire.

Une introduction de 7 pages, qui précède le catalogue, nous renseigne sur la répartition des Champignons dans les principaux milieux de l'île: 1. les Cistes, 2. les maquis hauts, 3. les châtaigneraies, 4. les forêts de Pins, 5. les forêts de Sapins, 6. les forêts de Hêtres, 7. les prairies subalpines. L'influence de la nature chimique du sol se fait sentir surtout dans les terrains calcaires des environs de Bonifacio. Dans le reste de la Corse où les roches: granits, porphyres, diorites, schistes, ne sont pas calcaires, les caractères physiques paraissent à peu près seuls faire varier, fort peu d'ailleurs, la végétation.

Le nombre des espèces relevées dans ce prodrome s'élève à 746, dont 13 *Myxomycètes,* 14 *Phycomycètes,* 1 *Hémiascomycète,* 112 *Ascomycètes,* 23 *Hémibasidiés (Ustilaginées),* 92 *Protobasidiomycètes,* 424 *Autobasidiomycètes,* 67 Imparfaits.

On remarquera l'abondance des *Russulacées* (46), la rareté des *Cortinaires* (genre surtout calcicole) et des *Hygrophoracées* (formes septentrionales).

Les espèces, sous-espèces et variétés nouvelles sont les suivantes: *Trichia fallax* var. *brevipes* Maire et Sacc., *Phoma Agapanthi* subsp. *iridina* Maire et Sacc., *Placosphaeria Napelli* M. et S., *Vermicularia trichella* subsp. *arophila* M. et S., *Cytospora tamaricophila* M. et S., *Ascochyta myrticola* M. et S., *Septoria Petroselini* var. *Apii* Maire, *Leptostroma virgultorum* var. *opacum* Sacc., *Septocylindrium Bonordenii* var. *Pancratii* Sacc., *Coniosporium punctiforme* Maire et Sacc., *Stachylidium depauperatum* M. et S., *Clasterosporium* (*Brachydesmium*) *tamaricinum* Maire, *Antennaria Unedonis* Maire et Sacc., *Sphaerella implexicola* Maire, *Spatularia minima* Maire, *Didymascella Oxycedri* Maire et Sacc., *Entyloma Oenanthes* Maire, *Puccinia Crepidis-Leontodontoidis* Maire, *Puccinia corsica* Maire, *Puccinia Galii-elliptici* Maire, *Puccinia Romagnoliana* Maire et Sacc., *Puccinia cyrnaea* Maire, *Puccinia Beschiana* Maire (ces trois dernières sur *Cyperus longus, Juncus maritimus* et *Luzula Foersteri*), enfin *Boletus albidus* Romagnoli espèce inédite décrite d'après une aquarelle de l'explorateur corse.

Le *Didymascella Oxycedri* est le type d'un nouveau genre de *Phacidiacées* dont voici la diagnose:

Didymascella Maire et Sacc. gen. nov., Apothecia foliicola, diu epidermide tecta, excipulo omnino carentia, paraphysibus filiformibus; ascis tetrasporis; ascosporis phaeodidymis, inequaliter septo divisis, muco obvolutis. — A *Didymasco* ascosporis phaeodidymis, nec non habitu apothecii paraphysiumque recedit, et certe ad *Phacidiaceas* accedit.

Outre les diagnoses des espèces nouvelles, on trouvera dans ce Mémoire d'importantes remarques systématiques et biologiques concernant notamment les espèces suivantes: *Peronospora grisea, Cystopus candidus, Coniothecium epidermidis, Venturia circinans, Hypospila Pustula, Pleospora herbarum, Heptameria obesa, Propolis faginea, Schizoxylon Berkeleyanum, Coccomyces dentatus, Exoascus Kruchii, Ustilago Kuehneana, Entyloma fuscum, E. Henningsianum, Uromyces Pisi, Puccinia coronata, P. Pruni, Zaghouania Phillyreae, Uredo juncina, Aecidium Valerianellae, Sebacina effusa, Microstoma Juglandis, Collybia semitalis, Galera tenera.*

Ces courtes indications montrent que le Prodrome de Maire, Dumée et Lutz mérite d'être consulté, non seulement au point de vue de la flore locale, mais aussi pour des renseignements qui intéressent tous les mycologues. Paul Vuillemin.

Preuss, V., Ueber Pflanzenschädlinge in Kamerun. („Der Tropenpflanzer." No. 8. August 1903. p. 345—361. Mit 1 Abbildung.)

Unter verschiedenen in Kamerun auf Culturpflanzen auftretenden Schädlingen bespricht Verf. pilzliche Krankheitserreger: 1. auf Liberiakaffee tritt ein kleiner Pilz auf, welcher die der Reife nahen Früchte, während der schweren Regenszeit, meist im Juli und August befällt. Das Fruchtfleisch wurde schnell schwarz und die Früchte verdarben in Folge dessen vollständig. Die Haupternte wurde so in der Regel vernichtet, so dass die Cultur des Liberiakaffees keine weitere Ausbreitung fand. Das Anwenden von Gegenmitteln wurde durch die fortwährenden schweren Regengüsse unmöglich. 2. Auf dem Cacao kamen drei Gruppen von schädlichen Pilzen vor: a) solche an den Wurzeln, b) solche an dem Stamme und an den Aesten, c) solche an den Früchten. Blattpilze kennt der Verf. bei dem Cacao nicht. Der Wurzelpilz bewirkt das Absterben des Baumes und zwar äussert sich die Krankheit dadurch, dass die sämtlichen Blätter plötzlich anfangen schlaff herabzuhängen. Sie vertrocknen dann in wenigen Tagen, ohne abzufallen. Die Wurzel erweist sich meist als verfault und an der Rinde und am Holze findet sich ein weissliches Pilzmycel. Ein ähnlich auftretender Wurzelpilz auf Grenada soll dort zu den *Polyporeen* gezählt werden. Unter den auf Stämmen und Aesten erscheidenden Pilzen beobachtete Verf. den auffallendsten, der ein Austreten einer graugelblichen Flüssigkeit aus der Rinde bewirkt, indem er deutlich bemerkbare und scharf umgrenzte nasse Flecken auf derselben bildet. Die Rinde und das darunter befindliche Holz sterben ab. Dieser Pilz dürfte mit den von Triindad und Grenada her bekannten *Nectria Theobromae* und *Calonectria flavida* nahe verwandt sein und ebenso wie diese im Stande sein, Bäume zu tödten. Ein auf Früchten des Cacaos erscheinender Pilz ist besonders gefährdet, da er das Braunwerden der Früchte verursacht, eine Krankheit, die Verf mit „Braunfäule" bezeichnet. Die Krankheit ist schon seit etwa 14 Jahren in Kamerun beobachtet worden, nahm aber erst in den letzten Jahren einen bedrohlichen Charalter an, da sie die ganze Ernte vernichtet. Eine bei Früchten speciell des Trinidadcacaos beobachtete theilweise Verhärtung des Markgewebes, die sich meist als ein Zusammenwachsen mehrerer Bohnen untereinander oder noch öfter mit der Fruchtschale darstellt, führt Verf. ebenfalls auf Pilze zurück. Noch eine Reihe anderer auf Früchten des Cacaos vorkommender Krankheitserscheinungen führt Verf. auf Pilze zurück. Soskin (Berlin).

Rubner, M., Ueber die Wärmebildung durch Mikroorganismen und über die Methodik einer quantitativen Wärmemessung. (Hyg. Rundsch. Jahrg. XIII. 1903. p. 857.)

Rubner weist auf die Wichtigkeit einer genauen Bestimmung der bei den Lebensvorgängen der Mikroorganismen frei werdenden Wärmemenge hin und erteilt darüber einige praktische Ratschläge, die im Original nachgelesen werden müssen. Die Versuche sind sehr instruktiv; vor allem empfiehlt sich die alkoholische Gährung als bequemes Schulungsmaterial. Bestimmte Bedingungen vorausgesetzt, ist die kalorimetrische Untersuchung der Hefegährung ein einfaches Vorlesungsexperiment.

Hugo Fischer (Bonn).

Zikes, H., Die Wachsthumserscheinungen von Bacterium Zopfii auf Peptongelatine. (Centralbl. f. Bact. Bd. XI. Abth. II. 1903. No. 2. p. 59—61.)

Von Boyce und Evans war vor 10 Jahren das eigenartige Wachsthum des *Bact. Zopfii* auf Peptongelatine in senkrecht stehenden Culturgläsern beschrieben und als dessen Ursache negativer Geatropismus angenommen. Dagegen führte Beijerinck diese Erscheinung des federigen Ausstrahlens vom Stichcanal nach aufwärts auf Wärmedifferenzen zurück.

Zum Entscheid stellt Verf. verschiedene Versuche an, welche die von Boyce und Evans gegebene Erklärung als die richtige erweisen; wo die Entwickelung der Culturen nicht durch das starke Sauerstoffbedürfniss dieser Art beeinflusst war, entspricht das Wachsthum senkrecht gestellter Gelatineculturen der Schwerkraftsanziehung in negativem Sinne. Wärmedifferenzen übten überhaupt keinen Einfluss auf dasselbe aus; auch konnte noch durch besondere Versuche gezeigt werden, dass ebenfalls die Antrifugalkraft einen merklichen Einfluss auf die Richtung der vom Stichcanal ausstrahlenden Seitenfäden ausübt.

Wehmer (Hannover).

Coste, [H.], Rapports sur les excursions de la Société [botanique de France en Corse]. (Bull. Soc. botan. de France. XLVIII. Session extraord. en Corse, mai-juin 1901. p. CIII—CXXIV, publié en sept. 1903.)

Lutz, [L.], Rapports sur diverses herborisations de la Société. (ibid. p. CXXIV—CXXVII.)

Roux, [N.], Herborisations faites en dehors de la session. (ibid. p. CXLIII—CXLV.)

Maire, [R.], Contributions à l'étude de la flore de la Corse. (ibid. p. CXLVI—CL.)

Peu de régions de France méritent autant que la Corse de fixer l'attention des botanistes, tant en raison des problèmes qu'elle nous propose que du caractère spécial de sa végétation. C'est ce qui avait déterminé le choix de la Société botanique de France. On connaît les récents travaux de J. Briquet et de M. Rikli, datés l'un et l'autre de 1901. Dans un pays aussi accidenté que l'est notre grande île méditerranéenne, il est bien difficile de concilier les herborisations dans la montagne et celles de la plaine. En raison de la date printanière à laquelle les herborisations ont été accomplies, elles ont été réalisées surtout dans les zones littorale, méditerranéenne inférieure et des basses montagnes. A peine a-t-il été possible de dépasser l'altitude de 1500 m.;

il n'est donc pas question de végétation alpine ou même subalpine pendant la session.

Cependant M. M. J. Soulié, R. Maire et Lutz ayant en l'occasion de poursuivre l'investigation de l'île au coeur de l'été, ont pu atteindre les zones supérieures; M. Soulié s'est même élevé sur les plus hauts sommets de la Corse. Les rédacteurs ont eu l'heureuse idée de joindre leurs observations à celles qui avaient été recueillies pendant la session.

Il en résulte que cet ensemble de notes constitue un document important pour la connaissance de la flore Corse; l'absence d'index des localités et des espèces mentionnées en rend pourtant l'usage peu commode.

Les herborisations de la Société ont été nombreuses et attentives dans la zone littorale soumise aux influences marines. Elles ont été faites aux environs immédiats d'Ajaccio jusqu'à l'embouchure de la Gravona, autour du port de Sagone, à Propriano, à l'île rousse, à l'embouchure du Liamone, à l'île Mezzomare (Sanguinaires) et aux environs de Bonifacio. On peut citer parmi les principales espèces observées (presque toutes à plusieurs reprises) dans cette zone: *Papaver Simoni, Silene cretica, sericea, corsica, Lychnis macrocarpa, laeta, Spergularia Bocconei, arenosa, Lavatera cretica, arborea, Erodium moschatum, Lotus cytisoides, angustissimus, Securigera Coronilla, Senecio leucanthemifolius, Artemisia arborescens, Bellium bellidioides, Centaurea napifolia, Laurentia Michelii, Linaria cirrosa, Teucrium capitatum, Statice articulata, rupicola, Armeria fasciculata, Fuirena pubescens, Cyperus badius.*

Les plaines et les collines inférieures avec leurs maquis ont été aussi largement visitées, aux environs d'Ajaccio et de Bonifacio, à Mezzomare, à Calcatoggio, à Cargèze, d'Evisa à Piana, sur les bords du Rizzanèse et ailleurs. On y a recueilli, en particulier: *Lychnis macrocarpa* Boissier, *Arenaria balearica, Cistus incanus* et *monspeliensis* × *salvifolius, Helianthemum Tuberaria, Genista corsica* et *Lobelii, Bisserrula Pelecinus, Lotus conimbricensis, Lupinus cryptanthus, Anthyllis Hermanniae, Andryala integrifolia, Scrofularia trifoliata, Euphorbia pterococca, Daphne oleoides, Mercurialis corsica, Asphodelus microcarpus, Asparagus albus, Arum pictum.*

Les sols calcaires des environs de Bonifacio ont fourni quelques espèces particulièrement intéressantes: *Lotus creticus, Astragalus Tragacantha, Linaria triphylla, Orobanche crinita, Micromeria filiformis, Euphorbia bonifaciensis* Requien.

Dans les basses montagnes, à Pozzo di Borgo, à la forêt d'Aïtone, à la forêt de Barrocaggio, on a trouvé: *Ranunculus macrophyllus, Sagina corsica* et *subulata, Sedum caeruleum, Saxifraga corsica* et *cervicornis, Achillea ligustica, Cyclamen repandum, Anarrhinum corsicum, Veronica serpyllifolia, Linaria aequitriloba, Micromeria graeca, Stachys corsica* et *glutinosa, Aceras densiflora, Allium pendulinum, Asphodelus corsicus, Urginea Scilla, Hyacinthus fastigiatus, Pancratium illyricum, Arum muscivorum* et *Luzula pedemontana.*

Les montagnes de Vizzavona, les pentes du Monte d'Oro (2391 m.) et la pointe Grado, le massif de l'Incudine, les Monte Cinto (2707 m.), Paglia-Orba (2525 m.) et Rotondo (2625 m.) ont naturellement largement récompensé les botanistes assez intrépides pour les explorer avec le soin qu'elles méritent. Ils en ont rapporté, pour ne citer que les espèces les plus intéressantes: *Helleborus lividus, Aquilegia Bernardi, Berberis aetnensis, Draba Loiseleurii, Lepidium humifusum, Viola nummularifolia, Silene Requienii, Cerastium stenopetalum, Erodium corsicum, Ruta corsica, Astragalus sirinicus, Potentilla crassinervia, Bupleurum ranunculoides* et *stellatum, Ligusticum corsicum, Saxifraga pedemontana* et *rotundifolia, Galium cometerrhizon, Bellis Bernardi, Helichrysum frigidum, Tanacetum Audiberti, Chamaepeuce Casabonae, Hieracium pumilum, Phyteuma serratum, Pinguicula corsica, Erica stricta, Linaria hepaticaefolia, Veronica repens* et *fruticans, Odon-*

tites corsica, Thymus herba-barona, Calamintha glandulosa et *corsica, Nepeta agrestis, Stachys corsica* et *glutinosa, Armeria multiceps, Crocus minimus, Gagea Soleirolii* et *Aira aggregata.* On voit, dans ces listes, la majorité des espèces endémiques les plus intéressantes du domaine tyrrhénien.

Cet ensemble de rapports, ordonné et mis au point, fournira les éléments essentiels d'une étude synthétique sur la végétation phanérogamique de la Corse. C. Flahault.

GIARD, A., Le *Conopodium denudatum* Koch dans le Pas de Calais. (Feuille des jeunes naturalistes. IVe série. T. XXXIII. n⁰ 396. 1er octobre 1903. p. 222.)

On a annoncé à tort que le *Conopodium denudatum* n'avait pas encore été observé au Nord de la Seine ni dans le N. E. de la France. (Botanisches Centralblatt. XCIII. 1903. No. 29. p. 69.) Géneau de Lamarlière a signalé il y a onze ans plusieurs stations de cette Ombellifère dans le Pas-de-Calais et dès 1892 également E. Malinvaud a fait connaître très exactement sa distribution géographique en France (Feuille des jeunes nat XXII. n⁰ 298. p. 130). Voir aussi: Botanisches Centralblatt. XCIII. 1903. No. 39. p. 331.

A. Giard.

MEZ, C., *Bromeliaceae Nicaraguenses* Novae. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XXX. August 1903. p. 435—437.)

Descriptions of *Catopsis Backerii* Mez, *Tillandsia orthorhachis* C. F. Baker, *Guzmania Nicaraguensis* M. and B., and *G. platysepala* M. and B. Trelease.

NASH, G. V., A revision of the *Fouquieriaceae.* (Bull. of the Torrey Bot. Club. XXX. Aug. 1903. p. 449—459.)

Contains the following new names: *Fouquieria fasciculata* (*F. spinosa* H. B. K.), *F. Macdougalii, F. peninsularis* (*Bronnia spinosa* Benth.), and *F. campanulata.* The genus *Idria* of Kellogg, containing the single species *I. columnaris*, is kept apart from *Fouquieria.*

Trelease.

PARISH, S. B., A few new or rare Southern California plants. (Bull. of the S. California Acad. of Sciences. II. Oct. 1, 1903. p. 81—83. pl. 2.

Contains the following new names: *Draba cuneifolia Sonorae* (*D. Cuneifolia* Greene), and *Dalea Saundersii* with plate. Trelease.

PAU, [CHARLES], Le *Callitris quadrivalvis* nouveau pour la flore d'Europe. (Bull. Acad. intern. Géogr. bot. XII. 1903. p. 521—522.)

Le *Callitris quadrivalvis* Ventenat existe aux environs de Carthagène (Espagne orientale); il y est très rare, du reste et paraît y représenter les restes d'une végétation très ancienne.

C. Flahault.

Andersson, Gunnar, Hasseln i Sverige fordom och nu. [Der Haselstrauch in Schweden ehedem und jetzt; eine geologisch-pflanzengeographische Untersuchung zur Beleuchtung der Frage von der Verschlechterung des Klimas nach der Litorinazeit.] (Sveriges geologiska undersökning, Ser. C. a, Nr. 3. Stockholm 1902. 4° 168 pp. Hierzu ein Resumé in deutscher Sprache, eine Karte und 18 Figuren in dem Text.)

Diese grosse und inhaltsschwere Abhandlung zerfällt in I.: Spezieller Theil und II.: Allgemeiner Theil. Im speziellen Teile werden 224 Fundorte der fossilen Hasel in Torfmooren des nördlichen Schwedens in Bezug auf Lage, Lagerungsverhältnisse, fossile Flora und Fauna, Meereshöhe u. s. w. mehr oder weniger ausführlich beschrieben. Nicht weniger als 21% von ihnen finden sich nördlich von der jetzigen klimatischen Nordgrenze des Haselstrauches. Erwähnt und zum Teil beschrieben werden ferner 89 Reliktenlokale, wo derselbe noch fortlebt. Der nördlichste Fundort der fossilen Haselnuss findet sich unter 63° 42,3' N. Br., 40—50 km von der Küste und 120 m ü. d. M. in der Provinz Västerbotten.

Die Seiten 112—126 enthalten Tabellen über die Form und Grösse der Haselnüsse aus 74 Fundorten der fossilen und 41 der lebenden Hasel.

Im Allgemeinen Theile hebt Verf. als Zweck der Untersuchung hervor, die Beschaffenheit des Klimas während derjenigen Periode nach der Eiszeit zu ermitteln, in der dasselbe am günstigsten war, und zwar günstiger als jetzt.

Verf. unterscheidet scharf zwischen der Verbreitungsgrenze der Hasel und ihrer wahren klimatischen Nordgrenze. Letztere definirt er als diejenige, an welcher der Strauch keine vollständige Entwickelung mehr erlangt und kein konkurrenzfähiges Glied der Vegetation mehr ist, selbst an solchen Standorten, welche alle Ansprüche an Bodenbeschaffenheit, Wasser u. dergl. genügend befriedigen. Diese Grenze braucht jedoch nicht identisch zu sein mit der, wo die Pflanze aufhört, allgemein vorzukommen.

Nördlich von der „wahren klimatischen Nordgrenze“ sind 89 Standorte der lebenden Hasel bekannt; dieselben sind sämtlich als Reliktenlokale anzusehen; sie zerfallen in zwei Gruppen: Bergwurzeln am Fusse steiler Bergabhänge, oberhalb der herabgestürzten Schutthalden (nördlich vom Indalsäfoen, 62,5° n. Br., und tiefer ins Land hinein findet sich der Strauch nur an derartigen Plätzen), und Südabhänge.

An der Hand der oben erwähnten zahlreichen Funde der fossilen Hasel hat die ehemalige Nord- und Westgrenze derselben recht genau bestimmt werden können, wobei die allgemeinen Höhenverhältnisse gebührend berücksichtigt worden sind. Vergleicht man die gegenwärtige Verbreitung mit der ehemaligen, so stellt sich heraus, dass von Schwedens 450 000 qkm fast die Hälfte, d. h. 220 000 qkm, den Haselstrauch früher beherbergt haben, während derselbe heute nur über etwa 136 000 qkm verbreitet ist. Die Hasel hat mithin 84 000 qkm, also mehr als ein Drittel ihres alten Verbreitungsgebietes, eingebüsst.

Die Entwickelung der nordländischen Flora ist gekennzeichnet durch grosse Kiefernwälder, die erst spät mit Fichten vermischt oder durch Fichtenwälder ersetzt wurden. Die in dieser Abhandlung beschriebenen Funde zeigen, dass der Haselstrauch seine grösste Ausdehnung schon erlangt hatte, ehe noch die Fichte, wenigstens als waldbildender Baum, das Land zwischen 64° und 63° n. Br. in Besitz genommen hatte.

Betrachtet man die Lage der Haselstandorte zum jetzigen Meeresniveau, so sieht man, dass, besonders nördlich vom 61° n. Br., nur sehr wenige (3) derselben in einer Höhe von 50 m oder weniger liegen. Zwischen 70 und 100 m nimmt ihre Zahl immer mehr zu, aber erst in einer Höhe von 100—200 m findet man die grösste Menge (83 von 179 oder 46%); die höchsten liegen zwischen 400 und 440 m. Von 147 Fundorten zwischen 64° und 61° n. Br. finden sich 23, oder kaum 16%, sicher

unterhalb der Litorinagrenze. Ebenso verhält es sich mit den Reliktenlokalen der lebenden Hasel.

Diese Thatsachen berechtigen zu dem Schlusse, dass der Haselstrauch es nicht vermocht hat, sich in denjenigen Gegenden anzusiedeln, die im nördlichen Theile seines Verbreitungsgebietes erst infolge der Hebung des Landes während der auf den höchsten Stand des Litorinameeres folgenden Zeit trocken gelegt wurden. Andererseits deutet dies aber auch darauf hin, dass die Hasel ihre ehemalige Nordgrenze schon vor der Zeit des höchsten Standes des Litorinameeres erreicht hatte und dass bereits damals, als die Landhebung begann, ein Rückgang in den günstigen äusseren Faktoren eingetreten war, die es einst dem Haselstrauch ermöglicht hatten, sich soweit in das nördliche Schweden hinein zu verbreiten.

Nach einer eingehenden Besprechung der Umstände, welche die geographische Verbreitung der Hasel beeinflussen, kommt Verf. zu folgendem Ergebniss: Eine Temperatursenkung ist es, die jene grosse Verschiebung des Verbreitungsgebietes der Hasel nach Süden hervorgerufen hat.

Die August-September-Isotherme für 9,5° C stimmt fast ganz genau mit der ehemaligen Haselgrenze und die für 12° C. ebenso mit der jetzigen überein. Der Betrag der Wärmeabnahme von der Zeit der grössten Verbreitung der Hasel ab bis auf den heutigen Tag ist durchschnittlich 2,4° C.

Mittlere Temperaturen in den Monaten der Vegetationsperiode:

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
Stationen an der ehemaligen Haselgrenze	0,3	5,5	11,7	13,7	11,8	7,8	1,7
Stationen an der jetzigen Haselgrenze	2,5	8,2	14,0	15,8	14,1	10,1	4,5
Unterschied	2,2	2,7	2,3	2,1	2,3	2,3	2,8

Die Fruchtformen des Haselstrauchs.

Grösse und Form der Nüsse schwanken bedeutend sowohl bei der fossilen als auch bei der lebenden Hasel. Es werden 3 Haupttypen unterschieden: a) f *silvestris* Hort., gewöhnlich ebenso breit wie lang, 11—17 mm, b) f. *ovata* umfasst die Zwischenformen zwischen f. *silvestris* und f. *oblonga*, c) f. *oblonga* ist gewöhnlich 17—19 mm lang, 11—13 mm breit.

Bei der Untersuchung von 7000 Nüssen der fossilen und der lebenden Hasel aus all den Gegenden von Schweden und Finnland hat es sich herausgestellt, dass das Häufigkeitsverhältniss des runden zu dem langen Haupttypus ein auffallend konstantes ist; die Häufigkeit der f. *silvestris* schwankt — wenn man jedesmal nur fossile Nüsse aus Gebieten von je einem halben Breitengrade mit einander vergleicht — nur zwischen 51,7 und 57,5 %

Eine ähnliche Untersuchung von über 5000 Nüssen der lebenden Hasel aus 28 Standorten in Schweden und Finnland hat ergeben, dass zwischen 63° und 61° n. Br. das Verhältniss der runden zu den langen Nüssen ungefähr dasselbe ist wie bei den fossilen (f. *silvetris* 51,3 %), dass aber weiter südlich die runde Form etwas häufiger auftritt (63,2—68 %).

Schon zur Zeit der Einwanderung der Hasel in Skandinavien fanden sich die drei verschiedenen Fruchtformen alle vor. Das Häufigkeitsverhältnis der runden zu der langen Form ist nicht nur heute ein konstantes, sondern ist auch während einer sehr langen Zeit, und sogar in grösseren Gebieten, konstant gewesen. Die Form der Haselnüsse hat Jahrtausende lang eine Beständigkeit besessen, die desto mehr verdient eingehend studiert zu werden, da dieselbe Charaktere betrifft, die bei einer oberflächlichen Beobachtung jedes systematischen Werthes zu entbehren scheinen und von den meisten Forschern auf dem Gebiete der Systematik denn auch durchaus vernachlässigt worden sind. Angesichts der hier erörterten Tatsachen dürfte es jedoch kaum zu leugnen sein, dass die bewiesene Regelmäsigkeit mit tiefliegenden Organisations- und Vererbungsanlagen zusammenhängen muss.

N. Hartz (Kopenhagen).

Posternak, S., Sur les propriétés et la composition chimique de la matière phospho-organique de réserve des plantes à chlorophylle. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 3 août 1903.)

On peut isoler de divers tubercules, graines et rhizômes une matière phospho-organique de réserve sous forme de mélange des sels acides de magnésie, de chaux avec un peu de fer et de manganèse. Il est facile de préparer, à partir de ce mélange, l'acide libre qui répond à la formule $C^2 H^8 P^2 O^9$.

Jean Friedel.

Bois, D., Les produits végétaux à l'exposition d'Hanoi. (Revue générale des Sciences. XIV. No. 19. 1903. p. 1003—1008.)

L'auteur s'occupe ici des produits végétaux les plus intéressants de l'Indo-Chine. Notre colonie de l'Extrême-Orient a exporté 915000 tonnes de riz en 1900; un million d'hectares de sols incultes pourront encore être transformés en rizières. On doit chercher surtout à remplacer les procédés routiniers de la culture par des méthodes scientifiques; on s'en occupe activement, en poursuivant des cultures comparatives et des efforts de sélection des meilleures variétés.

Le Bambou occupe le deuxième rang par son importance économique en Indo-Chine; la noix d'Arec et la feuille de Bétel sont encore au nombre des produits végétaux de grande consommation pour les indigènes. Parmi les denrées coloniales produites par ce pays, le Poivre est parmi les plus importantes. Le Thé, le Café, le Tabac, la Canne à sucre, la Cannelle de Chine *(Cinnamomum Cassia)*, le cardamome (fruit de l'*Elettaria Cardamomum)*, la Badiane ou Anis étoilé (fruit de l'*Illicium anisatum)* donnent lieu à de nombreuses observations sur l'état actuel de la production et du commerce et sur le progrès dont ils peuvent être l'objet.

En fait de textiles, l'auteur s'occupe du Coton, du Jute (*Corchorus olitorius* et *capsularis)*, de la Ramie *(Boehmeria nivea)*, de l'Abaca ou Chanvre de Manille (*Musa textilis*) et des mûriers (*Morus indica*) comme matière première de la production de la soie.

L'Indigo (*Indigofera tinctoria*), le Cunao (tubercule du *Smilax Cunao*) fournissent les principaux produits tinctoriaux; les Annamites en emploient plusieurs autres.

Les plantes oléagineuses sont extrêmement nombreuses. Ce sont surtout le Cocotier, l'Arachide, le Sésame etc. etc. La Gomme-gutte, la Gomme laque, le Benjoin sont aussi exploités sur divers points de la colonie.

Les essais de culture d'arbres à caoutchouc faits en Indo-Chine n'ont pas donné jusqu'à ce jour des résultats bien concluants; mais il existe en Cochinchine, au Cambodge et dans le Bas-Laos, un arbre, le *Dichopsis Krantziana,* abondamment répandu dans les forêts, dont le produit guttoïde est de grande valeur, d'après les expériences entreprise par l'administration des Postes et Télégraphes.

Les forêts de l'Indo-Chine renferment aussi des bois précieux, diverses sortes de Trac (*Dalbergia),* l'*Epicharis Dysoxylon,* à odeur de Santal, le *Melanorrhaea laccifera,* qui fournit la laque la plus estimée, et dont le bois est le faux-acajou du pays; le Santal et beaucoup d'autres.

Les plantes potagères d'Europe pourraient, presque toutes, êtres cultivées au Tonkin pendant la saison sèche; on y pourrait aussi établir des pâlurages utilisables pour l'élevage des races bovines.

C. Flahault.

Du Plessis de Grenédan, J., Géographie agricole de la France et du Monde, avec une lettre préface de M de Vogüé, de l'Acad. franç. Vol. in-8 de 424 pp. 118 figures et cartes dans le texte, Masson et Cie., éditeurs, Paris 1903. Frcs. 7.

„Les rapports de l'Agriculture avec les sciences physiques et naturelles, avec la législation et les faits sociaux, ont fourni le sujet de travaux nombreux qui sont dans toutes les mains; ses rapports avec la géographie n'ont jamais, à ma connaissance, été étudiés d'une manière méthodique et complète; et pourtant il importait qu'ils fussent scientifiquement exposés, non seulement pour que le cycle des hautes études, théoriques et désintéressées, fût complété sur ce point, mais aussi pour que la somme des instruments de travail fournis aux praticiens éclairés, s'accrût, à leur profit, d'une unité manquante. . . . . . Vous avez emprunté à la description de la terre tout ce qui est utile à l'agriculture; vous avez extrait de la géographie physique, de la géographie politique et de la géographie économique, pour en former un faisceau harmonieux tout ce qui pouvait contribuer à éclairer le travail de l'Agriculteur. . . .“ Ces lignes empruntées à la lettre-préface du Marquis de Vogüé, disent assez le but que s'est proposé l'auteur, et qu'il a atteint.

Le livre n'intéresse directement la botanique que par quelques uns de ses chapitres. Cependant le phytogéographe y trouvera partout l'application des méthodes qu'il utilise dans ses recherches.

La première partie est consacrée à l'étude de la Géographie agricole générale de la France, à l'examen des conditions naturelles de l'Agriculture, du sol, des eaux naturelles, des agents atmosphériques, des conditions artificielles ou humaines, de la répartition des cultures, de la richesse agricole de notre pays. La seconde partie traite de la géographie agricole spéciale de la France, des cultures forestières, industrielles, alimentaires, des cultures de luxe, de l'élevage et des cultures fourragères. Cette étude géographique de la France forme le livre I.

Les Colonies françaises et l'étude de leur agriculture ou mieux de leur avenir agricole occupent le Livre II. Pour chacune de nos colonies, la méthode est la même.

Le Livre III est un coup d'oeil d'ensemble sur la Géographie du monde agricole, sur les diverses productions. Il se termine par une étude des diverses nations agricoles.

Pour donner une meilleure idée de cette oeuvre, nous ne saurions mieux faire que d'emprunter quelques passages aux conclusions même de l'auteur.

„Si nous cherchons à rassembler, dans une vue générale, ce que nous avons appris, au cours de cette étude, sur la géographie agricole de la France et du monde, voici comment se présente à nos yeux la situation actuelle de l'agriculture dans l'univers.

„Au premier rang apparaissent des Etats pourvus de territoires énormes. Les uns sont encore à leurs débuts; les autres à un stade assez avancé du progrès; tous ont devant eux un grand avenir. Leurs ressources naturelles toutefois, et les conditions économiques dans lesquelles ils se trouvent diffèrent profondément, et les mêmes espérances ne sauraient être conçues par chacun d'eux.

„L'Empire russe attire tout d'abord le regard, avec sa superficie de 2 milliards 200 millions d'hectares, couvrant tout le nord et une grande partie du centre du continent eurasien. Les réserves forestières sont considérables: 800 millions d'hectares Ses toundras et ses déserts n'occupent pas moins d'espace; mais, déduction faite de ces étendues inutiles, il reste encore 600 millions d'hectares disponibles pour l'élevage et la culture. Nul Etat n'en possède autant à l'intérieur d'une seule et même ligne ininterrompue de frontières. . . . Plus de 400 millions d'hectares en grande partie encore incultes, sont susceptibles de porter des récoltes et se prêteraient à un élevage plus profitable que celui des steppes

infertiles. C'est là un beau domaine et, malgré l'inclémence de son ciel, l'Empire russe est destiné sans doute à tenir une des premières places parmi les grands pays agricoles de l'avenir."

L'auteur jette successivement un coup d'oeil d'ensemble sur les Etats-Unis d'Amérique, la Chine, le Brésil, l'Australie, l'Afrique australe, la République Argentine, le Canada et l'Empire des Indes.

„Les contrées de l'Europe centrale et occidentale sont loin d'avoir devant elles, malgré l'excellence de leur sol, de leur climat et des peuples qui les habitent, chacune un si grand avenir. Les limites de leur productivité ne sont pas atteintes; mais il ne s'en faut pas de beaucoup. La culture est coûteuse et leurs produits supportent mal la concurrence des pays neufs, même les plus lointains. Importatrices dès à présent pour la majorité des fruits du sol et de l'élevage, elles ne peuvent songer à devenir exportatrices. Les mieux partagées sont celles qui ont chance de se suffire un jour à elles-mêmes en perfectionnant leurs cultures et en tirant de colonies placées dans une étroite dépendance de la métropole ce que celle-ci ne produit pas.

„La France apparaît, dès lors, comme la mieux douée de toutes. Elle ne dépend pas nécessairement de l'étranger pour les céréales, les vins, les fruits, les légumes, le sucre, le bétail et les autres denrées de nécessité première, à l'exception des textiles. Ses colonies sont avantageusement situées, propres à lui fournir ce qui lui manque et à offrir des débouchés à un grand nombre de ses produits, sans devenir, de longtemps, ses rivales."

La situation respective de l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne, l'Angleterre, l'Italie et l'Espagne, le Japon etc. est précisée de la même manière.

Tout cela fait, de l'ouvrage que nous signalons, un complément des meilleurs ouvrages de Géographie botanique.

Ajoutons que, des 118 figures qui facilitent l'intelligence du livre, beaucoup sont originales et particulièrement démonstratives.

C. Flahault.

Personalnachrichten.

Ernannt: **W. Arnoldi** zum Professor an der Universität Charkow und zum Director des Botanischen Gartens daselbst.

Nachtrag.

Als **Mitglieder** sind der Gesellschaft beigetreten:

Kgl. Bayerische Botanische Gesellschaft in Regensburg.

P. J. S. Cramer, Assistent am Botanischen Laboratorium Hortus Botanicus, **Amsterdam.**

C. L. Gatin, Ingénieur agronome, Préparateur-adjoint de Botanique à la Sorbonne. 8 rue Méchain, **Paris.**

Regierungsrath Dr. **Hiltner,** Director der kgl. Agricultur-botanischen Anstalt in **München.**

Dr. **C. Hoffmeister,** Vorstand der Chem. Versuchsstation **Trautenau** (Böhmen).

Prof. Dr. **A. Ursprung,** Universität **Freiburg** (Schweiz).

Ausgegeben: 5. Januar 1904.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.